

Documentos CEDE

ISSN 1657-7191 edición electrónica

Evaluación económica del proyecto “Sistema Estratégico de Transporte Público de Pasajeros para la Ciudad de Pasto”

César Alberto Arcos Tiuso
Cristian Adir Cardona M.
Abel Antonio Rincón Mesa
Ricardo Andrés Molina Suárez
Ricardo Pico Figueredo
Luis David Pulido Blasi

27

JUNIO DE 2011

Serie Documentos Cede, 2011-27
ISSN 1657-7191

Junio de 2011

© 2011, Universidad de los Andes–Facultad de Economía–Cede
Calle 19A No. 1 – 37, Bloque W.
Bogotá, D. C., Colombia
Teléfonos: 3394949- 3394999, extensiones 2400, 2049, 3233
infocede@uniandes.edu.co
<http://economia.uniandes.edu.co>

Ediciones Uniandes
Carrera 1ª Este No. 19 – 27, edificio Aulas 6, A. A. 4976
Bogotá, D. C., Colombia
Teléfonos: 3394949- 3394999, extensión 2133, Fax: extensión 2158
infeduni@uniandes.edu.co

Edición, diseño de cubierta, pre prensa y prensa digital:
Proceditor Ltda.
Calle 1ª C No. 27 A – 01
Bogotá, D. C., Colombia
Teléfonos: 2204275, 220 4276, Fax: extensión 102
proceditor@eth.net.co

Impreso en Colombia – *Printed in Colombia*

El contenido de la presente publicación se encuentra protegido por las normas internacionales y nacionales vigentes sobre propiedad intelectual, por tanto su utilización, reproducción, comunicación pública, transformación, distribución, alquiler, préstamo público e importación, total o parcial, en todo o en parte, en formato impreso, digital o en cualquier formato conocido o por conocer, se encuentran prohibidos, y sólo serán lícitos en la medida en que se cuente con la autorización previa y expresa por escrito del autor o titular. Las limitaciones y excepciones al Derecho de Autor, sólo serán aplicables en la medida en que se den dentro de los denominados Usos Honrados (Fair use), estén previa y expresamente establecidas; no causen un grave e injustificado perjuicio a los intereses legítimos del autor o titular, y no atenten contra la normal explotación de la obra.

EVALUACIÓN ECONÓMICA DEL PROYECTO “SISTEMA ESTRATÉGICO DE TRANSPORTE PÚBLICO DE PASAJEROS PARA LA CIUDAD DE PASTO”¹

César Alberto Arcos Tiuso²

Cristian Adir Cardona M.³

Abel Antonio Rincón Mesa⁴

Ricardo Andrés Molina Suárez⁵

Ricardo Pico Figueredo⁶

Luis David Pulido Blasi⁷

Resumen

Este trabajo presenta la evaluación financiera y económica del “Sistema Estratégico de Transporte Público de Pasajeros para la Ciudad de Pasto - SETP”. Se desarrolló una metodología para la conceptualización y estimación de los beneficios y costos. Como resultado se destaca que el proyecto requiere del aporte de la Nación y de Pasto para ser financieramente viable. Asimismo, debido a que en ciudades intermedias como Pasto los niveles de congestión existentes son bajos y los tiempos de viaje cortos, no se evidenciaron grandes beneficios en ahorros de tiempo con la implementación del SETP; pero sí beneficios importantes en ahorro de costos operativos y la generación de viajes atraídos por el sistema.

Palabras clave: Evaluación económica, Sistema Estratégico de Transporte Público, Análisis costo-beneficio.

Clasificación JEL: D61, H43, L91, R41, R42.

¹ Documento presentado como trabajo de grado de la especialización en Evaluación Social de Proyectos de la Facultad de Economía de la Universidad de los Andes. Fue presentado, socializado y discutido en el marco del III Seminario Internacional de Análisis Costo-Beneficio y Calidad de la Inversión Pública, organizado por la Facultad de Economía de la Universidad de los Andes en julio de 2010. A su vez, los autores agradecen las valiosas contribuciones, aportes y tiempo dedicado por los profesores Hernán Vallejo González y Raúl Castro Rodríguez de la Facultad de Economía de la Universidad de los Andes.

² Especialista en Evaluación Social de Proyectos, Universidad de los Andes, cesararcos1@gmail.com

³ Especialista en Evaluación Social de Proyectos, Universidad de los Andes, cristian.adir.77@gmail.com

⁴ Especialista en Evaluación Social de Proyectos, Universidad de los Andes, abel1811@egresados.uniandes.edu.co

⁵ Especialista en Evaluación Social de Proyectos, Universidad de los Andes, ramolinastu@gmail.com

⁶ Especialista en Evaluación Social de Proyectos, Universidad de los Andes, rpico17@hotmail.com

⁷ Especialista en Evaluación Social de Proyectos, Universidad de los Andes, ldpulido@gmail.com

ECONOMIC EVALUATION OF THE PROJECT "STRATEGIC PUBLIC TRANSPORT SYSTEM OF PASSENGERS FOR THE CITY OF PASTO"⁸

César Alberto Arcos Tiuso⁹

Cristian Adir Cardona M.¹⁰

Abel Antonio Rincón Mesa¹¹

Ricardo Andrés Molina Suárez¹²

Ricardo Pico Figueredo¹³

Luis David Pulido Blasi¹⁴

Abstract

This paper develops the financial and economic evaluation of the “System Strategic Public Passenger Transport for the City of Pasto – SETP”. For this, we took into account the conceptualization of the central problem, need for the project and identification and assessment of benefits and costs. The results point out that the project requires the contribution of the Nation and Pasto to be financially viable. Also, because in Pasto intermediate cities as existing congestion levels are low and short travel times, did not show significant benefits in time savings with the implementation of the SETP, but significant benefits in operating cost savings and the generation of trips attracted by the system.

Key words: Economic evaluation, Strategic Public Transport System, Cost-Benefit Analysis.

JEL Classification: D61, H43, L91, R41, R42.

⁸ Paper presented as a work of degree of specialization in Social Assessment of Projects of the Faculty of Economics at the Universidad de los Andes. This paper was presented, socialized and discussed in the context of the Third International Seminar on Cost-Benefit Analysis and Quality of Public Investment, organized by the Faculty of Economics at the Universidad de los Andes in July 2010. In turn, the authors acknowledge the valuable contributions, contributions and time spent by teachers Hernán Vallejo Rodríguez González and Raul Castro, Faculty of Economics at the Universidad de los Andes.

⁹ Social Assessment Specialist Projects, Universidad de los Andes, cesararcos1@gmail.com

¹⁰ Social Assessment Specialist Projects, Universidad de los Andes, cristian.adir.77@gmail.com

¹¹ Social Assessment Specialist Projects, Universidad de los Andes, abel1811@egresados.uniandes.edu.co

¹² Social Assessment Specialist Projects, Universidad de los Andes, ramolinasu@gmail.com

¹³ Social Assessment Specialist Projects, Universidad de los Andes, rpico17@hotmail.com

¹⁴ Social Assessment Specialist Projects, Universidad de los Andes, ldpulido@gmail.com

1. Descripción del problema central

En este momento, el servicio de transporte público individual y colectivo de la ciudad de Pasto opera bajo condiciones de sobreoferta. Esto representa congestión, uso inadecuado de la infraestructura, accidentalidad y contaminación, así como el deterioro y desvalorización de corredores de alta concentración de rutas de transporte público, que en su mayoría convergen hacia el centro de la ciudad. Actualmente, esta ciudad cuenta con una población de 411.706 habitantes, de los cuales 338.505 son población urbana y 73.201 población rural (DANE, 2010).

Teniendo en cuenta lo anterior, el diseño del Sistema Estratégico de Transporte Público SETP, para la ciudad de Pasto, busca lograr un equilibrio entre la optimización técnica del servicio y la facilidad de implantación del mismo. Una meta difícil de alcanzar, dadas las condiciones actuales del negocio de transporte basadas en el esquema de “empresas afiliadoras”; sin embargo, el proyecto pretende mitigar los impactos sociales, dada su propuesta de gradualidad y la unificación de las empresas de transporte en una sola compañía operadora.

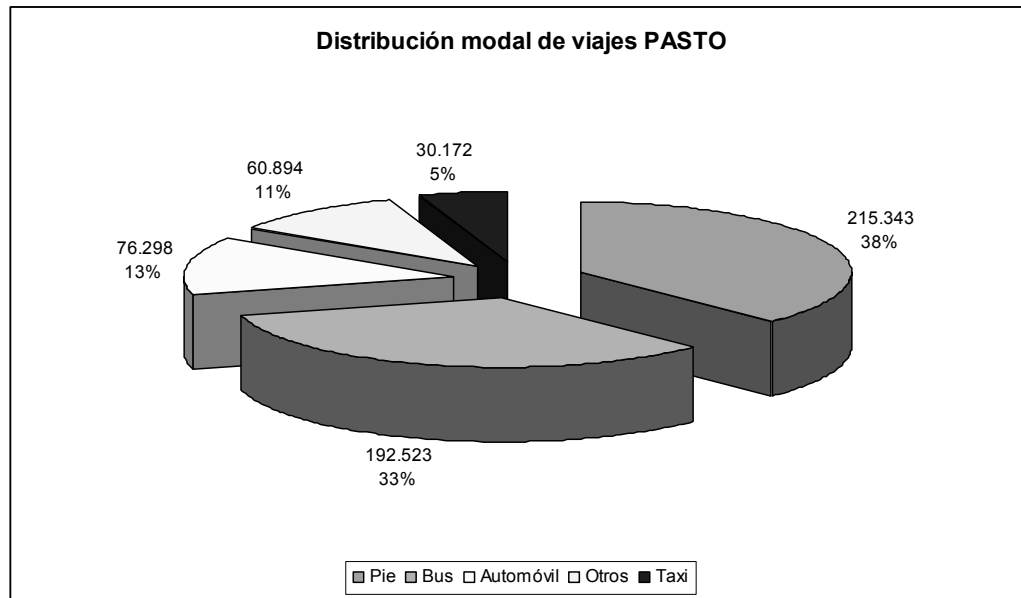
Durante los últimos años, el sistema de transporte público en la ciudad de Pasto se caracterizó por la presencia de fallas de mercado, con ineficiencias en la provisión del servicio, sobreoferta de buses, congestión, altas tasas de accidentalidad, contaminación auditiva y ambiental, y tiempos de viaje altos para este tipo de ciudad. Cabe decir que a estas se suman:

- Un problema de agente-principal (operador), ocasionado por la divergencia en los incentivos que enfrentan los dueños de los buses y los conductores.
- Tarifas en desequilibrio competitivo.
- Externalidades negativas de congestión y contaminación auditiva y ambiental.
- No hay claridad en los derechos de propiedad sobre las vías y los andenes.

Por tal razón, la infraestructura para la movilidad de esta ciudad debe dar respuesta efectiva a las necesidades de la población y ser utilizada de la manera más racional posible. De tal forma, y respetando la coherencia con los estudios de caracterización de la movilidad¹⁵, se plantea que su uso responda a criterios de equidad de acuerdo con los resultados presentados en la Gráfica 1.

¹⁵ Caracterización de la movilidad de la ciudad de Pasto (y estudio complementario), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia (UPTC), 2005. Plan Integral de Tránsito y Transporte de Pasto, Duarte & Guterman, 2006. Diseño Operacional del Sistema Estratégico de Transporte Público (SETP) e Integración del SETP con el Sistema Complementario, Steer Davies Gleave, 2008.

Gráfica 1. Distribución porcentual de modos de transporte para la ciudad de Pasto



Fuente: Estudio Complementario para la Caracterización de la Movilidad del Municipio de Pasto, UPTC, 2005

Luego de una fase inicial donde el sistema de transporte público era proporcionado exclusivamente por la empresa pública, las ineficiencias, el exceso de conductores por vehículo, la inflexibilidad en la oferta de servicios y las rutas para una ciudad en constante crecimiento, obligaron a permitir la entrada de firmas privadas y poco tiempo después, reemplazaron la prestación pública del servicio. El sistema de transporte que se estableció integraba al Gobierno local, los dueños de los buses, las firmas afiliadoras (intermediarias) y los conductores de los buses.

El sistema de compensación llevó a que los conductores compitieran en zonas urbanas locales con grandes volúmenes de pasajeros, en lo que se conoció como “Guerra del centavo”, y promovió la inserción de una flota vehicular cada vez más pequeña y nueva, lo que resultaba ser más eficiente a la hora de disputar por pasajeros con los otros buses. Todo esto, a pesar de los problemas de congestión, de contaminación y de seguridad vial, que generaba para la ciudad el contar con un mayor número de buses, disputando por pasajeros en las diversas calles del centro de la ciudad de Pasto.

Además, la entrada de buses se sobrepasó, debido a la imposibilidad de regulación de los precios en el mercado. La competencia vía precios no se constituye en un mecanismo efectivo para garantizar la cantidad óptima de buses en el mercado, y las firmas transportadoras pueden establecer precios por encima de los niveles de eficiencia, dando incentivos a los diferentes agentes a la entrada

de un excesivo número de vehículos. Y más aún, se evidenció que el sistema de transporte público en la ciudad de Pasto presenta fallas de mercado, debido a una regulación demasiado rezagada por parte de los diferentes controles locales.

Por todo lo anterior, se plantea un proceso de implantación en dos fases (denominado “Sistema Estratégico de Transporte Público–SETP”), de forma que se atiendan las necesidades inmediatas tanto de reordenamiento del servicio, como de ajuste en la operación al desarrollo de la infraestructura planeada en la ciudad.

1.1 Esquema operacional

Desde el punto de vista operacional, se establece un reordenamiento de la totalidad de las rutas, proponiendo niveles jerárquicos acordes con los niveles de demanda que tiene la ciudad de Pasto. Por tal razón, el Sistema Estratégico de Transporte Público (SETP) de la ciudad de Pasto, ha sido diseñado bajo principios de eficiencia y sostenibilidad, de modo que el servicio al usuario mejore como consecuencia de una moderna y óptima estructura empresarial de los operadores, una eficaz regulación del servicio, y una mayor capacidad anotando que la adquisición, la operación, el mantenimiento y la dotación de los equipos se realizarán a través del sector privado, mientras que al sector público le corresponderá la inversión en infraestructura y tendrá a su cargo la planificación, la regulación y el control del sistema.

Ahora bien, como se mencionó, la ejecución del sistema se ha establecido en dos fases jerarquizadas de acuerdo con su funcionalidad, para atender los distintos niveles de demanda:

- Siete rutas en la primera fase y una adicional en la segunda fase, para completar ocho rutas estratégicas que operarán por los ejes principales de la ciudad, sobre carriles mixtos con buses de mediana capacidad.
- Dieciséis rutas complementarias en la primera fase, disminuyendo en dos rutas en la segunda para contar finalmente con catorce rutas complementarias, que servirán la demanda no atendida por las rutas estratégicas dentro del área de influencia del SETP.

Estas fases se basan en los tiempos necesarios para la entrada en operación de las rutas estratégicas. Se inicia con una fase pre-operativa, con los actuales equipos y sin ningún tipo de integración. La fase I comienza con la puesta en marcha de las rutas estratégicas, una vez los equipos de recaudo se seleccionen y los equipos de control de gestión de flota se liciten y se instalen, lo que se esperaba estuvieran listo para el primer semestre de 2010. La fase II se pondrá en marcha a

comienzo del 2012, cuando el sistema se consolide y tome la demanda final de la fase operativa del mismo. A la fecha se encuentra un retraso del cronograma inicial de 6 a 8 meses aproximadamente.

La programación y planeación de servicios estarán en cabeza del Departamento Administrativo de Tránsito y Transporte de la Alcaldía de Pasto, ajustándose siempre a las principales características operativas presentadas en el diseño o aquellas que resulten del análisis posterior a la puesta en marcha de la operación.

De acuerdo con las proyecciones de demanda, se espera que para el año 2011 el sistema atienda 164.488 viajes de transporte público al día. Los cálculos están basados en los estudios realizados para determinar la demanda, pero cuentan con niveles de incertidumbre que dependen de los diseños de muestras y de los modelos de demanda utilizados. Se espera que los usuarios del Sistema Estratégico de Transporte Público SETP de la ciudad aumenten como producto de la eficiencia del sistema, y por lo tanto, se capture demanda que hoy se moviliza en vehículo particular y medios informales o ilegales.

La infraestructura requerida para desarrollar el sistema contempla:

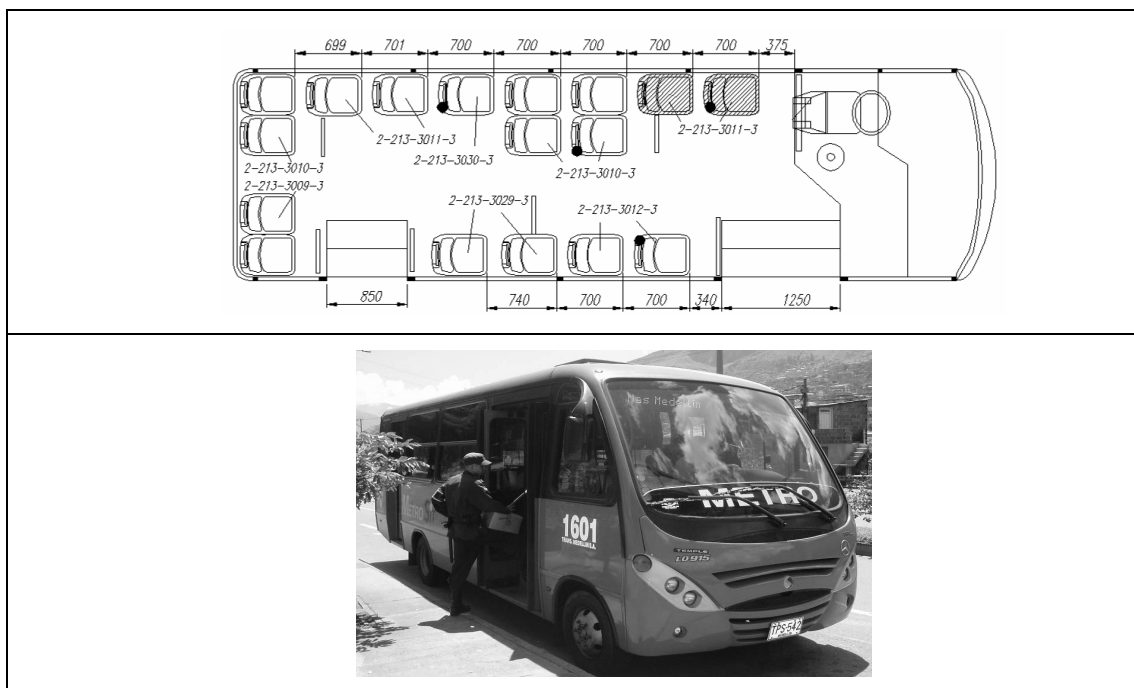
- Intervención en 71.5 km de vías en las cuales se realizará construcción, reconstrucción o mantenimiento según sea el caso. La inversión que se tiene prevista en la adecuación de vías está dividida en tres grupos. En el primer grupo, están vías que cuentan con presupuesto para la adecuación de las redes de servicios públicos y contempla la construcción o reconstrucción total de las mismas. En el segundo grupo, se encuentran aquellas vías que sólo requieren mantenimiento para la puesta en marcha del proyecto. En el tercer grupo, se incluyen aquellas obras de gran impacto, como son el puente sobre la avenida Panamericana (paso por Pasto – con calle 18) y el puente de la calle 12 con carrera 4, salida al sur.
- La construcción de equipamiento urbano como paraderos, terminales de ruta, los Centros Administrativos Municipales de Información y Servicio - CAMIS, y el centro de control de flota y semaforización.
- Señalización horizontal y vertical.
- La construcción de patios y talleres, el parqueo y mantenimiento de los equipos, cuyas inversiones están a cargo del sector privado, y la compra de predios que está a cargo del proyecto.

Se realizaron modelaciones de la situación del transporte público y su interrelación con la movilidad, encontrando que es necesario contar con corredores preferenciales en el anillo central de la ciudad, que permitan tener un nivel de servicio adecuado.

Por otra parte, la tecnología actual en la construcción de carrocerías y el desarrollo de chasises de gran versatilidad y capacidad de carga para el transporte urbano de pasajeros, permite alcanzar máxima productividad, al mismo tiempo que se conservan características como seguridad, potencia, comodidad y rentabilidad.

De la tipología de vehículos disponibles en el mercado, se recomienda utilizar para el Sistema Estratégico de Transporte Público de Pasto, los conocidos comúnmente como “busetones”, con características similares a las que se muestran en la gráfica 2

Gráfica 2. Tipología para uso de vehículos propuestos



Fuente: Plan Integral de Tránsito y Transporte para la ciudad de Pasto, contrato PNUD 2283 de 2005

Estos vehículos, por su distribución de sillas planteada, en los periodos de máxima demanda tienen una capacidad de hasta 60 pasajeros (17 sentados + 43 de pie). El diseño con dos puertas amplias al lado derecho, permite que las maniobras para embarque y desembarque de pasajeros se realicen de manera ágil, con lo que se reducen los tiempos en parada con respecto a la tipología actual.

1.2 Esquema institucional

El Sistema Estratégico de Transporte Público de Pasto desarrollará un nuevo esquema institucional que propenderá por armonizar y mejorar las relaciones entre el sector público y el sector privado, prestador del servicio, incorporando cuatro nuevos elementos en la operación:

- Sistema de recaudo centralizado.
- Sistema de gestión y control de flota.
- Administrador financiero.
- Asistente tecnológico.

En el nuevo esquema institucional se explica el nuevo arreglo necesario para el sistema, en especial el desarrollo del esquema operacional de recaudo, que sólo se podrá adelantar en la medida en que el Ministerio de Transporte reglamente su desarrollo. Cualquier iniciativa que se pueda adelantar deberá contar con el aval de la autoridad de transporte de la ciudad de Pasto.

En este esquema institucional se fomenta la participación privada en la prestación del servicio. En este sentido, las autoridades locales deben cumplir su rol de control y regulación del transporte, de tal forma que se pueda asegurar la implantación del sistema en sus propias jurisdicciones, con elementos e instrumentos idóneos que permitan asegurar la eficiencia del mismo.

En la operación, se mantendrá como mínimo la cantidad actual de empleos permanentes y aumentará el bienestar de los empleados en términos de racionalización de horarios laborales y acceso a seguridad social.

En relación con el medio ambiente, la sustitución tecnológica, la optimización de recorridos y el aumento en la velocidad de operación, permitirán reducir las emisiones de monóxido de carbono (CO), de óxidos de nitrógeno (NOx) y de compuestos orgánicos volátiles (metano e hidrocarburos), lo que enmarca al proyecto como Mecanismos de Desarrollo Limpio (MDL), y espera por esa razón obtener recursos para su sostenibilidad.

El proyecto a su vez genera espacios públicos para mejorar la movilidad, la accesibilidad y la calidad de vida de quienes caminan y utilizan medios de transporte alternativos como la bicicleta. Lo anterior en orden a disminuir la accidentalidad de la ciudad.

2. Identificación y estimación de beneficios y costos

2.1 Análisis privado

En primera instancia de la evaluación financiera se realiza la evaluación del proyecto “puro”¹⁶, es decir, se estiman los costos de operación y mantenimiento del sistema, la inversión en equipos e infraestructura y los ingresos del SETP, considerando la participación tanto pública como privada. El proyecto es evaluado para 15 años, a partir de junio de 2008 hasta junio de 2023.

Para realizar la evaluación se realizó un análisis costo-beneficio. Se cuantificaron los costos totales atribuibles al Sistema Estratégico de Transporte Público - SETP (tabla 1), teniendo en cuenta los costos de operación y mantenimiento del sistema, adicionalmente los costos de mantenimiento de la infraestructura vial, el 1% para el mantenimiento rutinario (anual) y el 5% para el mantenimiento periódico (cada 5 años) del valor de la infraestructura, los cuales son asumidos por la alcaldía de la ciudad de Pasto.

Tabla 1. Costos totales del SETP-ciudad de Pasto (pesos de 2008)

SETP PASTO	COSTOS OPERATIVOS (millones)	COSTOS DE MANTENIMIENTO (millones)	COSTOS ADMINISTRATIVOS (millones)	COSTOS TOTALES (millones)
Año 2008	\$ 21,687	\$ 74	\$ 4,761	\$ 26,522
Año 2009	\$ 46,948	\$ 5,215	\$ 10,306	\$ 62,468
Año 2010	\$ 44,791	\$ 2,544	\$ 9,832	\$ 57,167
Año 2011	\$ 43,103	\$ 3,456	\$ 9,462	\$ 56,021
Año 2012	\$ 40,029	\$ 1,540	\$ 8,787	\$ 50,356
Año 2013	\$ 40,702	\$ 1,602	\$ 8,935	\$ 51,239
Año 2014	\$ 41,389	\$ 5,876	\$ 9,085	\$ 56,350
Año 2015	\$ 42,090	\$ 2,927	\$ 9,239	\$ 54,256
Año 2016	\$ 42,803	\$ 3,456	\$ 9,396	\$ 55,655
Año 2017	\$ 43,531	\$ 1,540	\$ 9,556	\$ 54,627
Año 2018	\$ 44,273	\$ 1,602	\$ 9,718	\$ 55,593
Año 2019	\$ 45,029	\$ 5,876	\$ 9,884	\$ 60,789
Año 2020	\$ 45,801	\$ 2,927	\$ 10,054	\$ 58,782
Año 2021	\$ 46,587	\$ 3,456	\$ 10,226	\$ 60,269
Año 2022	\$ 47,389	\$ 1,540	\$ 10,402	\$ 59,331
Año 2023	\$ 21,243	\$ 1,602	\$ 4,663	\$ 27,508

Fuente: elaboración propia, a partir del Diseño Operacional del SETP de la ciudad de Pasto, 2008

¹⁶ Teniendo en cuenta que el proyecto plantea una estructura de financiamiento pública y privada, al hablar del proyecto “puro” se considera un análisis financiero que incluya las dos fuentes (conociendo que la inversión pública no tendrá un rendimiento financiero).

Por otro lado, y teniendo en cuenta los datos del Diseño Operacional del SETP de la ciudad de Pasto 2008, se tomó el flujo de inversiones para un plazo de cuatro años (tabla 2).

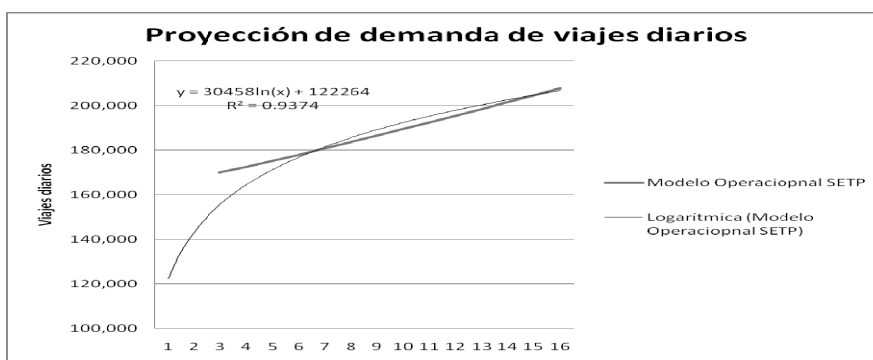
Tabla 2. Flujo de inversiones del SETP-ciudad de Pasto (pesos de 2008)

SETP-PASTO	AÑO 2008	AÑO 2009	AÑO 2010	AÑO 2011
INVERSIÓN	\$ 24.371.500.000	\$ 151.531.375.000	\$ 104.458.500.000	\$ 88.053.625.000
Centro histórico	\$ 64,000,000	\$ 2,584,000,000	\$ 0	\$ 0
Infraestructura vial	\$ 1,232,000,000	\$ 89,313,875,000	\$ 29,430,500,000	\$ 41,875,625,000
Patios y talleres	\$ 0	\$ 8,005,000,000	\$ 25,139,000,000	\$ 0
Buses	\$ 12,454,000,000	\$ 37,367,000,000	\$ 37,367,000,000	\$ 37,367,000,000
Recaudo control y comunicaciones	\$ 0	\$ 5,234,000,000	\$ 5,234,000,000	\$ 5,234,000,000
Gestión de Flota	\$ 0	\$ 3,577,000,000	\$ 3,577,000,000	\$ 3,577,000,000
Sistema de semaforización	\$ 4,621,500,000	\$ 4,621,500,000	\$ 0	\$ 0
Gerencia de proyecto	\$ 5,000,000,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Proyecto señalética	\$ 1,000,000,000	\$ 0	\$ 0	\$ 0
CAMIS (Centros Administrativos Municipales de Información y Servicio)	\$ 0	\$ 0	\$ 1,500,000,000	\$ 0
Terminales*** (5 para integración rural)	\$ 0	\$ 829,000,000	\$ 2,211,000,000	\$ 0

Fuente: Diseño Operacional del SETP de la ciudad de Pasto, 2008

Así mismo, y de acuerdo con el informe citado, se realizó una estimación para el modelo operativo del sistema con el fin de proyectar la demanda diaria de viajes de la ciudad, teniendo en cuenta una tasa de generación de viajes de 1.56%, según el estudio de la UPTC, 2005 (Gráfica 3, tabla 3). Posteriormente, y teniendo en cuenta los cálculos efectuados por la firma Steer Davies Gleave, consignados en el documento Diseño Operativo del SETP-Pasto, 2008, se calculó la proyección de la tarifa del sistema. En cuanto a la tarifa técnica del SETP, esta se calculó dividiendo los costos totales del sistema de cada año entre el número de pasajeros pagos. Para el 2009 se estimó una demanda de 44,4 millones de pasajeros pagos y que la tarifa técnica ascenderá a \$ 1.104 pesos de ese año. Teniendo en cuenta lo anterior, para el cálculo de los ingresos, se multiplicó la demanda de viajes y la tarifa del sistema (Tabla 4).

Gráfica 3 proyección de demanda viajes diarios



Fuente: elaboración propia, a partir de los documentos: Caracterización de la Movilidad de la ciudad de Pasto (y estudio complementario) UPTC, 2005 y el Diseño Operacional del SETP de la ciudad de Pasto, 2008

Tabla 3. Proyección de la demanda de viajes diarios

AÑO	DEMANDA ACTUAL	DEMANDA ATRAÍDA	DEMANDA SETP
2008	55,000	6,132	61,132
2009	111,716	31,660	143,376
2010	113,459	42,267	155,726
2011	115,229	49,259	164,488
2012	117,026	54,258	171,284
2013	118,852	57,986	176,837
2014	120,706	60,827	181,533
2015	122,589	63,011	185,600
2016	124,501	64,686	189,187
2017	126,444	65,953	192,396
2018	128,416	66,883	195,299
2019	130,419	67,530	197,949
2020	132,454	67,933	200,387
2021	134,520	68,124	202,644
2022	136,619	68,127	204,746
2023	69,375	33,981	103,356

Fuente: elaboración propia, a partir de los documentos: Caracterización de la Movilidad de la ciudad de Pasto (y estudio complementario) UPTC, 2005 y el Diseño Operacional del SETP de la ciudad de Pasto, 2008

Tabla 4. Proyección de ingresos (pesos de 2008)

SETP PASTO	DEMANDA (VIAJES)	TARIFA	INGRESOS (millones)
Año 2008	18,950,920	\$ 1,100	\$ 20,846
Año 2009	44,446,522	\$ 1,165	\$ 51,782
Año 2010	48,274,915	\$ 1,037	\$ 50,054
Año 2011	50,991,204	\$ 1,007	\$ 51,331
Año 2012	53,098,121	\$ 888	\$ 47,177
Año 2013	54,819,597	\$ 949	\$ 52,017
Año 2014	56,275,085	\$ 921	\$ 51,842
Año 2015	57,535,885	\$ 894	\$ 51,460
Año 2016	58,647,991	\$ 947	\$ 55,557
Año 2017	59,642,802	\$ 920	\$ 54,853
Año 2018	60,542,719	\$ 893	\$ 54,059
Año 2019	61,364,279	\$ 939	\$ 57,630
Año 2020	62,120,041	\$ 912	\$ 56,641
Año 2021	62,819,767	\$ 953	\$ 59,888
Año 2022	63,471,196	\$ 926	\$ 58,747
Año 2023	32,040,284	\$ 834	\$ 26,735

Fuente: elaboración propia, a partir del Diseño Operacional del SETP de la ciudad de Pasto, 2008

De la misma forma, se revisó la estructura financiera del sistema (el cual tiene un valor total de \$368.415.000.000) y presenta dos (2) fuentes de financiación: (i) recursos públicos, \$202.014.000.000, y (ii) recursos privados (operador del sistema), \$166.401.000.000. La estructura de capital de los recursos privados (operador del sistema), se encuentra determinada de la siguiente manera: el 30% obedece a capital y el 70% a deuda. La deuda es por un valor de \$116.480.700.000 y la operación de crédito se efectuara en los años 2009, 2010 y 2011, con dos años de gracia (pago de intereses) y siete años de amortización, a un interés real anual del 11%.

El esquema de financiación propuesto para los recursos públicos estima un servicio de deuda para el SETP hasta por \$286.330 millones de pesos de 2008, el cual cubre el costo de las obras por valor de \$202.014 millones de pesos de 2008 y los costos financieros estimados en \$84.316 millones de pesos de 2008.

Como resultado del modelo financiero del proyecto SETP-Pasto, con una tasa interna de oportunidad real (TIO) de 12%, se obtuvo un valor negativo para el Valor Presente Neto (VPN) de \$334.989 millones, como se muestra en la tabla 5. Por lo tanto, financieramente el proyecto “puro” no

es viable. Lo que evidencia que el proyecto requiere del aporte de la Nación para su sostenibilidad financiera.

Tabla 5. Evaluación financiera del “proyecto puro” para el SETP-Pasto (pesos de 2008)

SETP-PASTO	FFN (millones)
Año 2008	-\$ 27,671
Año 2009	-\$ 157,003
Año 2010	-\$ 106,934
Año 2011	-\$ 89,616
Año 2012	-\$ 5,892
Año 2013	-\$ 3,241
Año 2014	-\$ 6,782
Año 2015	-\$ 5,635
Año 2016	-\$ 3,828
Año 2017	-\$ 3,610
Año 2018	-\$ 4,414
Año 2019	-\$ 4,374
Año 2020	-\$ 2,563
Año 2021	-\$ 381
Año 2022	-\$ 584
Año 2023	-\$ 773
VPN	-\$ 334,989

Fuente: Elaboración propia, a partir del Diseño Operacional del SETP de la ciudad de Pasto, 2008

De otra parte, la operación del sistema es realizada por un operador privado, por lo tanto se hace necesario realizar la evaluación financiera del proyecto para el operador, manteniendo las mismas características y la misma metodología enunciada anteriormente para el proyecto “puro”.

Los costos totales para el operador se describen en la tabla 6 y la inversión privada realizada por el operador en la tabla 7.

Tabla 6. Proyección de costos del operador (pesos de 2008)

OPERADOR SETP- PASTO	Costos Operativos	Costos Administrativos	Costos Financieros (millones)	COSTOS DEL PROYECTO (millones)
Año 2008	19.103	2.124	0	21.227
Año 2009	36.648	3.857	675	41.180
Año 2010	34.624	4.935	8.127	47.687

OPERADOR SETP- PASTO	Costos Operativos	Costos Administrativos	Costos Financieros (millones)	COSTOS DEL PROYECTO (millones)
Año 2011	33.461	4.341	12.813	50.615
Año 2012	32.336	3.777	12.744	48.857
Año 2013	31.249	3.242	11.906	46.396
Año 2014	30.197	2.735	10.496	43.428
Año 2015	29.180	2.255	8.932	40.367
Año 2016	28.735	2.315	7.195	38.245
Año 2017	28.291	2.370	5.267	35.928
Año 2018	27.848	2.420	3.128	33.396
Año 2019	27.407	2.465	-896	30.768
Año 2020	26.968	2.505	0	29.473
Año 2021	26.370	2.722	0	29.093
Año 2022	25.784	2.925	0	28.709
Año 2023	12.605	1.557	0	14.161

Fuente: elaboración propia, a partir del Diseño Operacional del SETP de la ciudad de Pasto, 2008

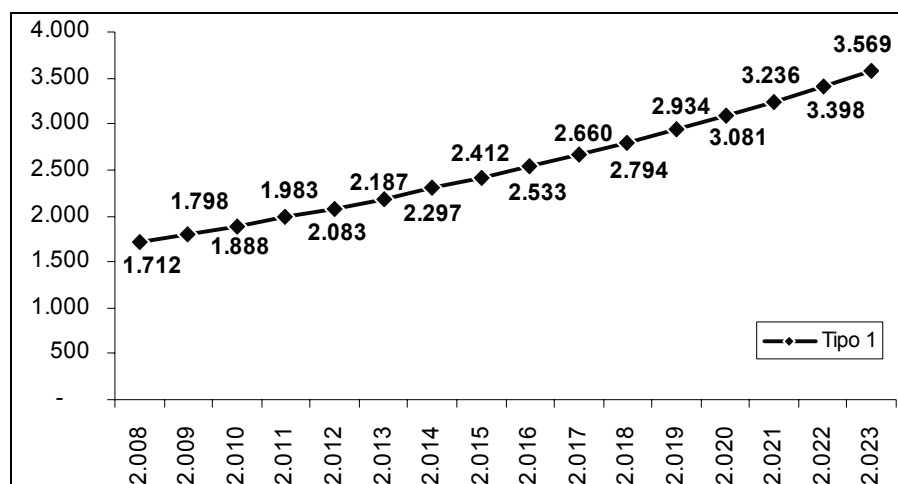
Tabla 7. Flujo de inversiones del operador (pesos de 2008)

OPERADOR SETP	AÑO 2008	AÑO 2009	AÑO 2010	AÑO 2011
INVERSIÓN	12,454	43,606	67,74	42,601
Patios y talleres	0	1,005	25,139	0
Buses	12,454	37,367	37,367	37,367
Recaudo, control y comunicaciones	0	5,234	5,234	5,234

Fuente: Diseño Operacional del SETP de la ciudad de Pasto, 2008

Para el cálculo de los ingresos se tomó la tarifa por km. de operación de buses calculada en el Diseño Operativo del SETP Pasto, 2008 (gráfica 4). El cálculo de los ingresos del operador se realizó multiplicando la tarifa por km. de operación de buses por los km. recorridos por la flota durante la operación del sistema (tabla 8). El valor total de la inversión privada es de \$166.401.000.000, y la deuda es por un valor de \$116.480.700.000.

Gráfica 4. Tarifa por km. de la operación de buses SEPT (pesos corrientes)



Fuente: Diseño Operacional del SETP de la ciudad de Pasto, 2008

Tabla 8 proyección de ingresos del operador (pesos de 2008)

OPERADOR SETP-PASTO	KILÓMETROS RECORRIDOS AÑO	TARIFA KM.	INGRESOS (millones)
Año 2008	15,359,725	\$ 1,712	\$ 26,296
Año 2009	30,719,450	\$ 1,746	\$ 53,625
Año 2010	30,719,450	\$ 1,780	\$ 54,669
Año 2011	30,719,450	\$ 1,815	\$ 55,747
Año 2012	30,719,450	\$ 1,851	\$ 56,853
Año 2013	30,719,450	\$ 1,887	\$ 57,953
Año 2014	30,719,450	\$ 1,924	\$ 59,095
Año 2015	30,719,450	\$ 1,961	\$ 60,246
Año 2016	30,719,450	\$ 2,000	\$ 61,426
Año 2017	30,719,450	\$ 2,039	\$ 62,627
Año 2018	30,719,450	\$ 2,079	\$ 63,866
Año 2019	30,719,450	\$ 2,120	\$ 65,112
Año 2020	30,719,450	\$ 2,161	\$ 66,383
Año 2021	30,719,450	\$ 2,204	\$ 67,692
Año 2022	30,719,450	\$ 2,246	\$ 69,011
Año 2023	15,359,725	\$ 2,291	\$ 35,186

Fuente: elaboración propia, a partir del Diseño Operacional del SETP de la ciudad de Pasto, 2008

Como resultado del modelo financiero del proyecto para el operador, con una tasa interna de oportunidad real (WACC) de 8.38%, se obtuvo un valor positivo para el valor presente neto (VPN) de \$33.131 millones y una TIR de 20.20%. Por lo tanto, financieramente el proyecto es viable para el operador, como se muestra en la tabla 9.

Tabla 9. Evaluación financiera operador del SETP (pesos de 2008)

OPERADOR SETP	FFN (millones)
Año 2008	-7,090
Año 2009	-24,130
Año 2010	12,236
Año 2011	11,916
Año 2012	375
Año 2013	-1,308
Año 2014	36
Año 2015	1,294
Año 2016	1,769
Año 2017	2,199
Año 2018	3,513
Año 2019	17,124
Año 2020	25,858
Año 2021	25,862
Año 2022	27,002
Año 2023	14,087
VPN	33,131
TIR	20.20%

Fuente: elaboración propia, a partir del Diseño operacional del SETP de la ciudad de Pasto, 2008

2.2 Análisis económico y social

Desde el punto de vista económico, el transporte es un servicio que está regido por las leyes del mercado con intervención del Estado. Existe una demanda por este bien, y se asume como un bien “normal”, es decir, que su demanda disminuye ante aumentos en el precio del mismo (tarifa), permaneciendo constantes las demás variables que afecten su consumo. Por lo tanto, la demanda refleja la disposición a pagar por viajes y existe una oferta que representa el costo generalizado en que se incurre por realizar tales viajes.

Para el caso de la demanda de transporte, una de las definiciones referidas es la de Rus, Campos y Nombela (2003), en la que expresa la demanda en transporte como “...la disposición a pagar que tienen los consumidores por hacer uso de determinada infraestructura o servicio de

transporte... que refleja la valoración que hacen los usuarios de dichos servicios...” (Rus, Campos y Nombela, 2003, p. 129).

Cabe anotar que los autores manifiestan que la relación entre cantidades demandadas y precios está sujeta a las siguientes características:

- Su carácter derivado: se viaja porque se tiene el objetivo de realizar una actividad localizada en un espacio y tiempo determinado.
- Dependencia de factores homogéneos: esto hace referencia a las diferencias entre los determinantes de la demanda agregada (población, actividad económica, geografía, política de transporte, historia y cultura, entre otros) y determinantes desde el punto de vista de los agentes (tarifa del servicio, calidad del servicio, precio de otros bienes o servicios, tiempo de viaje, características socioeconómicas, etc.).
- El rol del tiempo en las decisiones individuales: el tiempo es un insumo trascendental que los agentes aportan a la producción de cualquier actividad relacionada con transporte sujeto a restricciones tanto monetarias como no monetarias.
- Necesidad de correcta predicción para el ajuste de la capacidad: esto radica en que el servicio es no almacenable dado que los flujos de demanda (para este caso de pasajeros) varían a lo largo del tiempo.

Para efectos de este trabajo, y tomando en cuenta que el consumo de viajes en transporte público es considerado como un bien “normal”, se consideró que la demanda de viajes está afectada no sólo por su precio, sino además por el precio de otros bienes sustitutos y por una variable de calidad por el uso del bien. En el caso del SEPT, la función de demanda es función de: tarifa SEPT, los ingresos, tarifa de otros medios de transporte y la calidad del servicio del SEPT, como a continuación se explica.

$$Dda\ SEPT = F (P_{sept}, Ing, Potros, Calsept)$$

Donde:

Dda SEPT: cantidad de viajes entre un origen y un destino (función de demanda de viajes del SEPT).

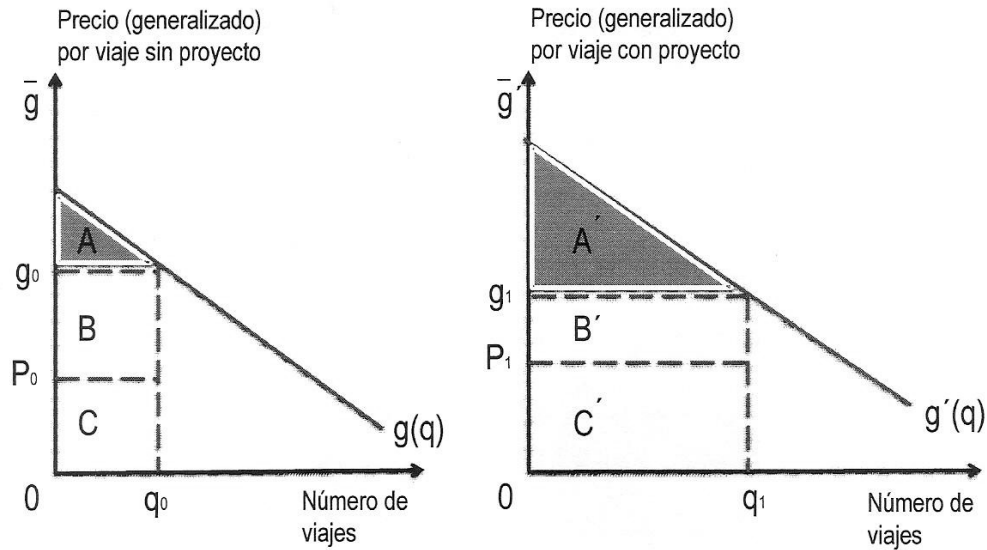
- *P_{sept}*: precio (tarifa) por el consumo de SEPT, la cual tiene relación inversa con la función de demanda del SEPT, dado que si aumenta disminuye el consumo de viajes de SEPT.
- *Ing*: ingresos de los usuarios
- *P_{otros}*: tarifa de otros medios de transporte diferente del SEPT, el cual tiene relación directa con la función de demanda del SEPT, si aumenta su precio hace que aumente el consumo de SEPT.
- *C_{sept}*: una variable de calidad del servicio del SEPT, la cual está directamente relacionada con el uso del SEPT, toda vez que el consumidor al percibir mejoras en el servicio, rapidez, eficiencia, seguridad, entre otras, aumenta el consumo del servicio del SEPT.

Para efectos de este estudio, se considera que el ingreso y los precios de los otros servicios de transporte se mantienen constantes, sin embargo, las otras dos variables sí varían con la implementación del nuevo Sistema Estratégico de Transporte Público - SEPT. Así, el precio de la tarifa de transporte público con la incorporación del SEPT aumenta, pero también se presenta un cambio positivo en la variable de calidad del servicio, relacionado con mejorar la infraestructura del sistema, modernizar la flota e implementar un sistema de control y gestión de la flota, rapidez de los viajes, mayor seguridad, certidumbre en el servicio, entre otras. El efecto neto en la demanda de viajes, dependerá de cuál de las dos variables tiene un efecto mayor.

Sin embargo, con la incorporación del SEPT y los estudios de diagnóstico y de demanda asociados al mismo, y citados frecuentemente en este trabajo, se considera que el efecto en la variable calidad es mayor, lo que supone la generación de nuevos viajes y la atracción de los viajes que habían ganado los medios de transporte ilegales, ofrecidos básicamente por motos – taxis y taxis - colectivos. Sobre esto incluso hoy existe evidencia empírica, dado que con la puesta en marcha de la fase pre-operativa del SEPT, se han presentado en la ciudad de Pasto quejas y manifestaciones por parte de los propietarios de las motos-taxis, que han visto como viene disminuyendo el uso de su servicio.

Por lo tanto, se supone inicialmente que hay desplazamiento hacia la derecha de la curva de demanda de viajes en transporte público por la incorporación del SEPT, es decir, que es mayor para los consumidores el efecto de la variable calidad que el efecto del aumento en el precio de la tarifa del servicio, gráfica 5.

Gráfica 5. Beneficios netos del consumidor

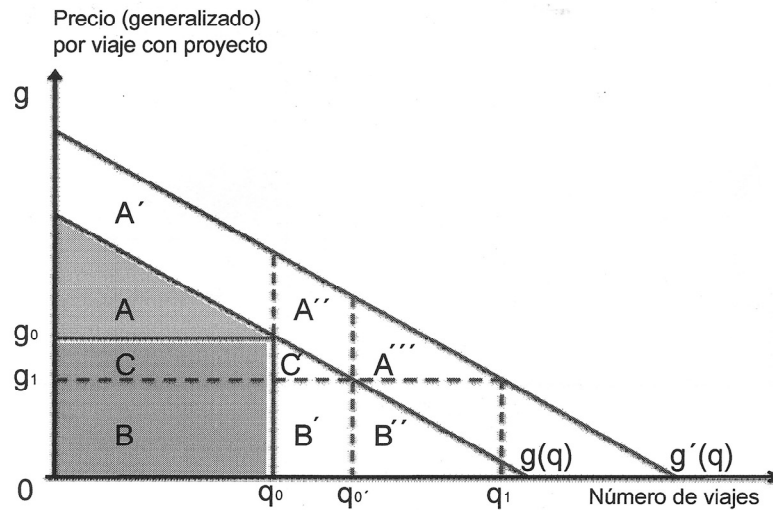


Fuente: Elaboración propia

La gráfica incorpora el costo generalizado por viajes (g) que contiene el precio o tarifa (p), los subíndices con **0** corresponden a la situación sin proyecto y con **1** a la situación con proyecto, aunque el precio aumenta con la incorporación del SEPT. Por lo tanto, con el proyecto se evidencia un desplazamiento de la curva de demanda $g'(q)$, y se supone que no hay cambios en la pendiente de la curva. Se presenta un aumento en el número de viajes totales de q_0 a q_1 y una disminución en el costo generalizado por viajes de g_0 a g_1 , que contiene la tarifa, debido al ahorro en tiempo y en costos operativos. Por lo tanto, el beneficio neto para el consumidor, está dado por el cambio neto en excedente del consumidor, diferencia entre los beneficios para los consumidores con proyecto: A' , que resulta de su disponibilidad a pagar por el servicio (SEPT) menos los costos del servicio, y el beneficio para los consumidores sin proyectos que está representada por el área del triángulo A .

Por último, bajo el análisis de la disposición a pagar que tienen los consumidores, a continuación se presenta el estudio de los efectos paso a paso, gráfica 6.

Gráfica 6 beneficios netos por el análisis de la disposición a pagar.



Fuente: Elaboración propia

El área sombreada en azul representa el estado sin proyecto, donde los costos generalizados están dados por el rectángulo entre g_0 y q_0 (B), y los beneficios están dados por área del triángulo sombreado A . Sin embargo, con la entrada del proyecto se presentan unos ahorros en el costo generalizado de viajes “antiguos”, pasando de g_0 a g_1 , y simbolizado por la letra C , asimismo, con este nuevo costo hay una disponibilidad mayor a pagar que se refleja de q_0 a q_0' , lo que representa un nuevo beneficio dado por el área del triángulo C' , toda vez que estos nuevos viajes también involucran un nuevo costo representado por B' . De igual forma, se da un desplazamiento de la curva de demanda hacia la derecha dado el efecto positivo de la calidad del servicio, lo que produce una mayor generación y atracción de viajes como se mencionó anteriormente, pasando de q_0' a q_1 . Ese efecto positivo de la calidad del servicio SEPT sobre la demanda del mismo genera unos costos operativos adicionales representados en el rectángulo B'' pero también unos beneficios adicionales, por la disminución en el costo generalizado de los viajes totales, y por la generación y atracción de nuevos viajes totales, representados por las áreas: A' , A'' y A''' .

Por lo tanto, **los beneficios netos** asociados al proyecto para el total de los usuarios-consumidores- están dados por la diferencia de los beneficios con proyecto (**A', A'', A'''**, **C** y **C'**) y los beneficios *sin* proyecto representado por el área (**A**).

En primera instancia se identifican y cuantifican los costos económicos del proyecto y luego los beneficios económicos cuantificando los ahorros en los costos operativos del sistema, ahorros en tiempos de viaje, viajes generados (disponibilidad a pagar), ahorros por la disminución de la accidentalidad y la reducción de la contaminación ambiental. Por otra parte, se identifican los beneficios que no fueron cuantificados que contribuyen en la toma de decisiones. Finalmente, se construye el flujo económico para calcular el VPN económico y la relación costo-beneficio del proyecto.

Para el análisis del proyecto SETP-PASTO se identificaron y cuantificaron los costos de inversión y los costos de mantenimiento de la infraestructura vial que contempla el proyecto. La inversión se clasificó en dos componentes principales (*Infraestructura y *Buses, recaudo, control y comunicaciones); con el fin de establecer sus precios económicos, se eliminaron los impuestos que son transferencias y se aplicaron las razones precio cuenta – RPC (tablas 10 y 11), teniendo en cuenta que el chasis y la carrocería de los vehículos son importados.

Tabla 10. Razón precio cuenta

RAZÓN PRECIO CUENTA	
Infraestructura	
Construcción	1
Mano de obra calificada	0.86
Mano de obra no calificada	0.64
Predios	1
Otros costos	1
Buses, recaudo, control y comunicaciones	
Divisas	1.09
Diesel	1
Otros costos	1

Fuente: Castro, 2007, Mimeo, Uniandes

Tabla 11. Costos económicos de inversión (pesos de 2008)

COSTOS ECONÓMICOS DE INVERSIÓN	AÑO 2008	AÑO 2009	AÑO 2010	AÑO 2011
INVERSIÓN	\$ 21,559,272,055	\$ 147,553,917,960	\$ 91,561,670,990	\$ 79,023,391,060
Infraestructura	\$ 10,278,021,600	\$ 99,692,410,050	\$ 45,813,813,080	\$ 33,894,283,150
Construcción	\$ 0	\$ 20,265,000,000	\$ 39,791,000,000	\$ 30,455,000,000
Mano de obra calificada	\$ 4,656,521,600	\$ 3,641,882,850	\$ 5,207,893,400	\$ 2,815,564,750
Mano de obra no calificada	\$ 0	\$ 415,027,200	\$ 814,919,680	\$ 623,718,400
Predios	\$ 0	\$ 70,749,000,000	\$ 0	\$ 0
Otros costos	\$ 5,621,500,000	\$ 4,621,500,000	\$ 0	\$ 0
Buses, recaudo, control y comunicaciones	\$ 11,281,250,455	\$ 47,861,507,910	\$ 45,747,857,910	\$ 45,129,107,910
Chasis	\$ 7,450,040,455	\$ 22,349,467,910	\$ 22,349,467,910	\$ 22,349,467,910
Carrocería	\$ 5,130,450,000	\$ 15,390,900,000	\$ 15,390,900,000	\$ 15,390,900,000
Otros costos	\$ 1,053,000,000	\$ 15,283,000,000	\$ 15,283,000,000	\$ 15,283,000,000
Venta flota antigua	\$ 2,352,240,000	\$ 5,161,860,000	\$ 7,275,510,000	\$ 7,894,260,000

Fuente: elaboración propia, a partir del Diseño Operacional del SETP de la ciudad de Pasto, 2008

Para establecer el valor económico, los costos operativos se desagregaron en costos de combustible, llantas y lubricantes (importados), repuestos (importados), mano de obra no calificada y otros costos operativos (sistema de control y gestión de flota) y se emplearon las razones precio cuenta (RPC) y se eliminaron los impuestos que se entienden como transferencias.

Para establecer los costos operativos del sistema de transporte público SIN proyecto, se tomaron los valores de los costos operativos por km. establecidos en el documento de Evaluación Económica y Ambiental (2009), realizado por la firma Movilidad Sostenible Ltda., para el Diseño Operacional del Sistema Estratégico de Transporte Público de Sincelejo. Lo anterior, dado que, los vehículos analizados presentan características similares a los de la ciudad de Pasto. Sin embargo, se consideró un incremento en el consumo de combustible del 25% por la diferencia de altura de las ciudades.

Teniendo en cuenta lo anterior, se calcularon los ahorros en los costos operativos como la diferencia SIN y CON proyecto (tabla 12 y anexo 1).

Tabla 12. Costos económicos operativos (millones de pesos de 2008)

COSTOS OPERATIVOS	COSTOS OPERATIVOS SIN PROYECTO	COSTOS OPERATIVOS CON PROYECTO	AHORROS EN COSTOS OPERATIVOS
Año 2008	29,114	21,202	7,912
Año 2009	58,228	45,898	12,330
Año 2010	58,228	43,790	14,439
Año 2011	58,228	42,139	16,089
Año 2012	58,228	39,134	19,094
Año 2013	58,228	39,792	18,436
Año 2014	58,228	40,464	17,765
Año 2015	58,228	41,149	17,080
Año 2016	58,228	41,846	16,382
Año 2017	58,228	42,558	15,671
Año 2018	58,228	43,283	14,945
Año 2019	58,228	44,022	14,206
Año 2020	58,228	44,776	13,452
Año 2021	58,228	45,545	12,683
Año 2022	58,228	46,329	11,899
Año 2023	29,114	20,768	8,346

Fuente: elaboración propia, a partir de los estudios Diseño Operacional del SETP–Pasto, 2008 y Diseño Conceptual SETP-Sincelejo, 2009

Los ahorros en tiempos de viaje se dan básicamente por el aumento en la velocidad de desplazamiento de los vehículos de servicio público colectivo y por la disminución de los tiempos de espera originados por el reordenamiento de rutas y la inversión en la infraestructura vial (tabla 13 y anexo 2).

Tabla 13. Tiempos de viaje

TIEMPOS DE VIAJE (min)	SIN PROYECTO	CON PROYECTO (AÑO 2012)
Caminata	5,4	5,4
Espera	7,2	5,4
Desplazamiento	14,1	10,6
Total	26,7	21,4

Fuente: elaboración propia, a partir del estudio Diseño Operacional del SETP de la ciudad de Pasto, 2008

El valor del tiempo se toma como el costo de oportunidad de los viajeros y para su cálculo se parte del salario promedio mensual de los habitantes de la ciudad de Pasto (año 2008), el cual se obtiene directamente de la Encuesta de Hogares que realiza el DANE. El ingreso promedio es de

\$3.630 pesos la hora laborable. Supuesto: el valor económico del tiempo de ocio sacrificado representa el 33% del ingreso promedio; \$1.198 pesos por hora no laborable, lo cual supone que nadie viaja por cuestión de trabajo en horas de trabajo.

Para el cálculo del ahorro en tiempos de viaje se tuvieron en cuenta únicamente los viajes que se estaban realizando sin proyecto y que serían beneficiados de la disminución en los tiempos de espera y desplazamiento (tabla 14 y anexo 2). Para la situación sin proyecto se estima que se realizan 110.000 viajes diarios y el SETP generará gradualmente 60.000 viajes diarios durante los cuatro primeros años.

Tabla 14. Ahorros en tiempos de viaje (millones de pesos de 2008)

SETP-PASTO	AHORROS EN TIEMPOS DE VIAJE
Año 2008	0
Año 2009	1,332
Año 2010	2,582
Año 2011	3,757
Año 2012	3,816
Año 2013	3,876
Año 2014	3,936
Año 2015	3,997
Año 2016	4,060
Año 2017	4,123
Año 2018	4,187
Año 2019	4,253
Año 2020	4,319
Año 2021	4,386
Año 2022	4,455
Año 2023	2,262

Fuente: elaboración propia, a partir del estudio Diseño Operacional del SETP de la ciudad de Pasto, 2008

De otra parte, se supone que una vez se implemente el SETP, debe generar viajes que son atraídos de otros modo de transporte, dada su eficiencia y comodidad. La manera de cuantificar la disponibilidad a pagar por estos nuevos viajes para el sistema de transporte público colectivo es

estableciendo el número de viajes nuevos y multiplicarlos por la tarifa (tabla 15). Así mismo, se estiman disminuciones tanto en accidentalidad como en mortalidad.

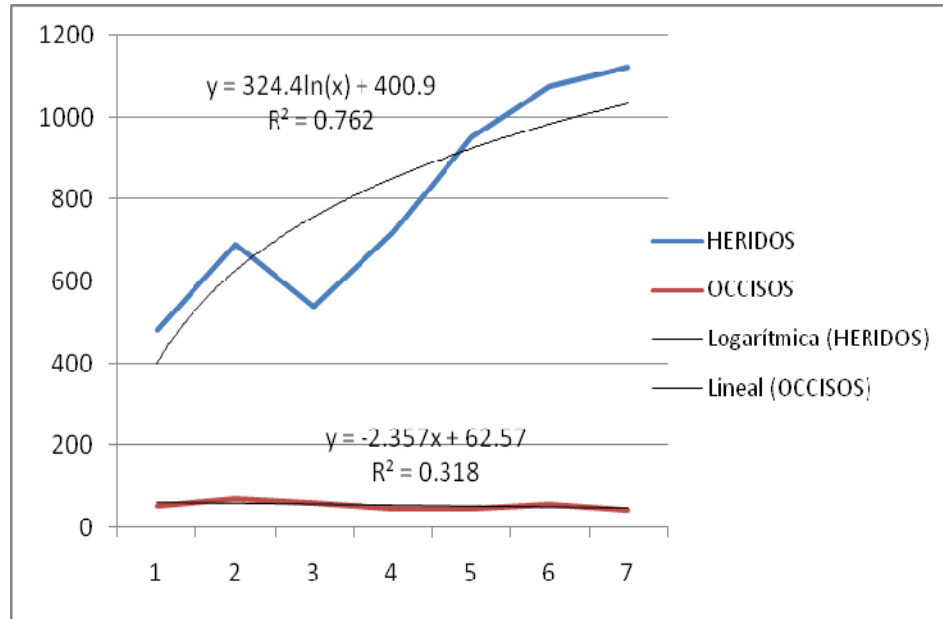
Tabla 15. Disponibilidad a pagar - Viajes generados (pesos de 2008)

SETP	TARIFA	VIAJES GENERADOS	VALOR VIAJES GENERADOS (millones)
Año 2008	1,100	3,801,840	4,182
Año 2009	1,165	9,814,562	11,434
Año 2010	1,037	13,102,697	13,586
Año 2011	1,007	15,270,298	15,372
Año 2012	888	16,819,969	14,944
Año 2013	949	17,975,507	17,056
Año 2014	921	18,856,226	17,371
Año 2015	894	19,533,293	17,471
Año 2016	947	20,052,558	18,996
Año 2017	920	20,445,281	18,804
Año 2018	893	20,733,716	18,513
Año 2019	939	20,934,255	19,66
Año 2020	912	21,059,309	19,202
Año 2021	953	21,118,487	20,133
Año 2022	926	21,119,377	19,547
Año 2023	834	10,534,030	8,790

Fuente: elaboración propia, a partir del estudio Diseño Operacional del SETP de la ciudad de Pasto, 2008

Para cuantificar el impacto del proyecto sobre la accidentalidad, una vez proyectados los muertos y heridos (gráfica 5, tabla 16 y anexo 3), se estima su valor económico (tabla 17 y anexo 3), teniendo en cuenta que los valores calculados de una vida es de \$155.857.368 y el valor de un herido de \$27.328.883 (pesos de 2008). Durante el periodo de evaluación se consideró que se reduce la accidentalidad en un 50%, dato confrontado contra la evaluación expost de la primera fase de TransMilenio, cuya reducción en muertos es del 90.90% y en heridos del 72.15%. Por lo que se concluyó que la disminución estimada por el SETP-Pasto de un 50% es viable.

Gráfica 5. Curvas de muertos y heridos en accidentes de tránsito para Pasto



Fuente: Informe de Accidentalidad 2009, Secretaría de Tránsito de Pasto

Tabla 16. Proyección de accidentalidad - transporte público de Pasto

AÑO	SIN PROYECTO		CON PROYECTO	
	HERIDOS	MUERTOS	HERIDOS	MUERTOS
2008	537	28	269	14
2009	561	22	280	11
2010	538	22	269	11
2011	557	21	278	10
2012	574	20	287	10
2013	589	18	295	9
2014	603	17	302	9
2015	616	16	308	8
2016	628	15	314	7
2017	639	14	320	7
2018	650	12	325	6
2019	660	11	330	6
2020	669	10	335	5
2021	678	9	339	4
2022	686	8	343	4
2023	694	7	347	3

Fuente: elaboración propia, a partir del Informe de Accidentalidad 2009, Secretaría de Tránsito de Pasto

Tabla 17. Ahorros por accidentalidad (pesos de 2008)

SETP PASTO	SIN PROYECTO (millones)	CON PROYECTO (millones)	AHORROS POR ACCIDENTALIDAD (millones)
Año 2008	9,481	4,740	4,740
Año 2009	18,747	9,373	9,373
Año 2010	18,098	9,049	9,049
Año 2011	18,436	9,218	9,218
Año 2012	18,719	9,360	9,360
Año 2013	18,958	9,479	9,479
Año 2014	19,160	9,580	9,580
Año 2015	19,331	9,665	9,665
Año 2016	19,475	9,738	9,738
Año 2017	19,597	9,799	9,799
Año 2018	19,699	9,850	9,850
Año 2019	19,784	9,892	9,892
Año 2020	19,854	9,927	9,927
Año 2021	19,910	9,955	9,955
Año 2022	19,953	9,977	9,977
Año 2023	9,993	4,996	4,996

Fuente: elaboración propia, a partir del informe de Accidentalidad Vial Nacional 2002 y del informe de Accidentalidad Pasto 2009

En cuanto a los beneficios atribuidos por disminución en las emisiones contaminantes se tomó la diferencia en la composición de la flota entre la situación actual y la propuesta del SETP. Gradualmente, en cuatro años se pasa de una flota de 496 vehículos, con una edad promedio de 15 años, a una flota de 351 vehículos nuevos. Se calculan las emisiones de monóxido de carbono (CO), óxido de nitrógeno (NOx) y compuestos orgánicos volátiles (COV), por tipo de vehículo, modelo de vehículo, tipo de combustible para la velocidad media del transporte público colectivo (tablas 18, 19 y anexo 4).

Tabla 18. Contaminantes ambientales

FLOTA ACTUAL	496
Porcentaje actual buses (Edad promedio 15 años)	44%
Porcentaje actual de busetas (Edad promedio 5 años)	56%
Emisiones CO (gr) por km. Buses	34,63
Emisiones NOx (gr) por km. Buses	34,31
Emisiones COV (gr) por km. Buses	70,13
Emisiones CO (gr) por km. Busetas	0,71
Emisiones NOx (gr) por km. Busetas	1,35
Emisiones COV (gr) por km. Busetas	1,09

FLOTA SETP	351
Emisiones CO (gr) por km. Buses	6,18
Emisiones NOx (gr) por km. Buses	7,21
Emisiones COV (gr) por km. Buses	10,05

COSTOS CONTAMINANTES	
CO (\$Col/gr)	0,0021
NOx (\$Col/gr)	0,3063
COV (\$Col/gr)	0,2411
Km. recorridos por año SIN proyecto	35.725.417
Km. recorridos por año SETP	30.719.450

Fuente: Ivarsson y Asociados, Duarte & Guterman Ltda.

Tabla 19. Ahorros ambientales (pesos de 2008)

SETP PASTO	SIN PROYECTO (millones)			CON PROYECTO (millones)			AHORROS AMBIENTALES (millones)
	CO	NOx	COV (HC)	CO	NOx	COV (HC)	
Año 2008	0.6	86.7	135.5	0.5	71.5	110.6	40.3
Año 2009	1.2	173.5	271.0	0.9	129.8	195.3	119.7
Año 2010	1.2	173.5	271.0	0.8	115.0	166.3	163.6
Año 2011	1.2	173.5	271.0	0.6	98.0	133.3	213.8
Año 2012	1.2	173.5	271.0	0.4	67.8	74.4	303.0
Año 2013	1.2	173.5	271.0	0.4	67.8	74.4	303.0
Año 2014	1.2	173.5	271.0	0.4	67.8	74.4	303.0
Año 2015	1.2	173.5	271.0	0.4	67.8	74.4	303.0
Año 2016	1.2	173.5	271.0	0.4	67.8	74.4	303.0
Año 2017	1.2	173.5	271.0	0.4	67.8	74.4	303.0
Año 2018	1.2	173.5	271.0	0.4	67.8	74.4	303.0
Año 2019	1.2	173.5	271.0	0.4	67.8	74.4	303.0
Año 2020	1.2	173.5	271.0	0.4	67.8	74.4	303.0
Año 2021	1.2	173.5	271.0	0.4	67.8	74.4	303.0
Año 2022	1.2	173.5	271.0	0.4	67.8	74.4	303.0
Año 2023	0.6	86.7	135.5	0.2	33.9	37.2	151.5

Fuente: elaboración propia, a partir de los datos de la Tabla 18

Por último, se listan varios beneficios no cuantificados en: (i) ahorro en costos de operación, (ii) disminución en tiempos de viaje, (iii) disminución de la contaminación ambiental, (iv) reducción de accidentalidad y (v) mejoramiento del espacio público.

- Otros ahorros en costos de operación: teniendo en cuenta que el SETP ejecutará inversiones en la infraestructura vial de la ciudad y que el sistema opera en carriles mixtos, los demás modos de transporte motorizado como los vehículos particulares, motocicleta, taxis, etc., serán beneficiados con un ahorro en sus costos de operación y mantenimiento.
- Disminución en tiempos de viaje: de igual manera, las mejores condiciones de las características técnicas de las vías intervenidas por el SETP, mejorarán las velocidades de desplazamiento de otros modos de transporte motorizado, disminuyendo los tiempos de viaje en la ciudad.
- Disminución de la contaminación ambiental: aunque el proyecto no contempla la renovación de los vehículos utilizados en los modos de transporte diferentes al de pasajeros colectivo, el mejorar las condiciones de operación de las vías intervenidas por el SETP y mejorar la velocidad de desplazamiento, proyecta que se produzca una reducción en la emisión de contaminantes de los vehículos de la ciudad.
- Reducción de accidentalidad: de la misma manera que en las consideraciones anteriores, al implementar el SETP, se moderniza el sistema de semaforización y la señalización de los principales corredores viales de la ciudad, permitiendo una reducción en la accidentalidad. El presente trabajo solo cuantificó los ahorros producidos por la disminución de los accidentes de tránsito donde se ven involucrados vehículos de servicio público colectivo.
- Mejoramiento del espacio urbano: el sistema será un promotor de la recuperación urbana de la ciudad y promotor de la recuperación del centro histórico como ordenador de los flujos peatonales. El proyecto contempla la construcción de andenes que darán bienestar a los peatones que representan el 38% de los viajes de la ciudad.

Finalmente, se obtuvo el flujo económico de las inversiones del proyecto SETP-Pasto. Y se calcularon los indicadores económicos de VPN y la relación costo-beneficio (TSD real de 12%), tal como se muestra en la tabla 20 (anexo 5).

Tabla 20. Evaluación económica del SETP-Pasto (pesos de 2008)

SETP	FFN Económico (millones)
Año 2008	-\$6,849
Año 2009	-\$118,127
Año 2010	-\$54,261
Año 2011	-\$37,795
Año 2012	\$45,992
Año 2013	\$47,564
Año 2014	\$43,138
Año 2015	\$45,618
Año 2016	\$46,057
Año 2017	\$47,174
Año 2018	\$46,213
Año 2019	\$42,497
Año 2020	\$44,305
Año 2021	\$44,039
Año 2022	\$44,656
Año 2023	\$22,960
VPN ECONÓMICO	\$ 13,736
TIR	13.27%
RELACIÓN B/C	1.22

Fuente: elaboración propia, a partir de datos del análisis privado

El valor del VPN económico del proyecto es positivo \$13.736 millones, la tasa interna de retorno es de 13.27% y la relación costo-beneficio es de 1.22 (anexo 6), lo que indica que el proyecto económicamente es viable ya que los costos son inferiores a los beneficios.

2.3 Análisis de sensibilidad de la demanda de viajes

Entendiendo que para las evaluaciones socio-económicas de los proyectos de transporte la variable de demanda de viajes es decisiva en el resultado final, se realizó el análisis de sensibilidad de la proyección de la demanda de los viajes del SETP.

Para obtener un VPN económico igual a cero; es decir, que el proyecto rente un valor igual que el de la tasa social de descuento y que los beneficios y costos económicos a valor presente sean iguales, se requiere que la demanda total de viajes (actual y atraída) no disminuya más del 3.67%. De

otra manera, teniendo en cuenta que la demanda actual se mantiene, se puede también indicar que la demanda de viajes generados (atraídos) no puede disminuir más del 11%.

Lo anterior lleva a mencionar que los beneficios por viajes generados deben ser mínimo del 32.04% del total de los beneficios del proyecto para que este se pueda realizar. Para la evaluación realizada, con la demanda proyectada en el modelo del SETP, los beneficios calculados por viajes generados son el 34.98% del total de los beneficios.

Por lo tanto, se puede concluir que la variable de demanda de viajes en el SETP es fundamental para lograr que el proyecto sea económicamente rentable. Lo que puede señalarse es que, como se concibió el SETP (en cuanto a la demanda de viajes), se espera que por la mejora en la calidad del servicio el proyecto recupere los viajes que se encuentran en el sector ilegal (60.000 aproximadamente); por esta razón, es factible que se cumplan las proyecciones realizadas.

3. Conclusiones

1. La evaluación financiera del proyecto SETP-Pasto presenta un VPN negativo de \$334.989 millones, lo que evidencia que requiere del aporte de la nación y de la ciudad de Pasto para que financieramente sea viable.
2. El proyecto para el operador es financieramente viable ya que el VPN es positivo \$33.131 millones y la TIR es del 20.20% (WACC real 8.38%).
3. Los beneficios cuantificados del SETP y su porcentaje sobre la valoración total de los mismos, son los siguientes:
 - Ahorros en costos de operación (35.46%).
 - Ahorros en tiempos de viaje (7.39%).
 - Beneficio viajes generados (34.98%).
 - Ahorros por accidentalidad (21.62%).
 - Ahorros ambientales (0.55%).
4. En las ciudades intermedias como Pasto los niveles de congestión existentes son bajos y el tiempo de viaje es corto. Por lo tanto, no se generaron grandes beneficios en ahorros de tiempo de viaje con la implantación del SETP. SIN proyecto el tiempo promedio de viaje es de 26.7 min. y CON proyecto es de 21.4 min.

5. El proyecto SEPT económicamente es viable, presenta un VPN económico positivo \$13.736 millones, la tasa interna de retorno es de 13.27% y la relación costo-beneficio es de 1.22. Por lo tanto, se recomienda la implementación del Sistema Estratégico de Transporte Público para la ciudad de Pasto.
6. Así mismo, es importante tener en cuenta que en esta evaluación solo se cuantificaron los beneficios que ocasiona el SETP para el transporte público colectivo de pasajeros y no se cuantificaron los beneficios para los demás modos de transporte motorizado y a pie de la ciudad de Pasto. Por otra parte, no se cuantificaron los beneficios económicos ocasionados por el mejoramiento del espacio público.

Bibliografía

Consejo Nacional de Política Económica y Social, (2008), *Documento CONPES No. 3549, Sistema Estratégico de Transporte Público de Pasajeros para la Ciudad de Pasto*, Bogotá, Departamento Nacional de Planeación.

Dirección de Infraestructura y Energía Sostenible, (2005), *Evaluación Ex post del Sistema TransMilenio*, Bogotá, Departamento Nacional de Planeación.

Duarte Guterman & Cia. Ltda. (2007), *Plan Integral de Tránsito y Transporte de Pasto*, Bogotá, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo - Departamento Nacional de Planeación.

Movilidad Sostenible Ltda. (2009), *Diseño conceptual SETP-Sincelejo*, Bogotá, Departamento Nacional de Planeación.

Steer, Davies Gleave, (2008), *Diseño operacional del sistema estratégico de transporte público colectivo – SETP y desarrollo de una estrategia de integración del sistema estratégico y el sistema complementario para la ciudad de Pasto*. Bogotá, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo.

Subdirección Operativa, (2009), *Estadísticas de accidentalidad 2009*, Pasto, Secretaría de Tránsito y Transporte de Pasto.

Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia, (2005), *Estudio complementario para la caracterización de la movilidad del municipio de Pasto*, Bogotá, Departamento Nacional de Planeación.

ANEXOS

1. Costos económicos operativos

1.1. Costos económicos operativos por km. SIN proyecto (pesos de 2008)

Costos económicos operativos kilómetro SIN Proyecto	Año 2008		Año 2009		Año 2010		Año 2011		Año 2012	
	Bus \$/km	Microbús \$/km	Bus \$/km	Microbús \$/km	Bus \$/km	Microbús \$/km	Bus \$/km	Microbús \$/km	Bus \$/km	Microbús \$/km
Costos variables	1.306	1.151	1.306	1.151	1.306	1.151	1.306	1.151	1.306	1.151
Combustibles	564	650	564	650	564	650	564	650	564	650
Lubricantes	59	44	59	44	59	44	59	44	59	44
Llantas	49	33	49	33	49	33	49	33	49	33
Mantenimiento	321	112	321	112	321	112	321	112	321	112
Salarios y prestaciones mano de obra operacional	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313
Otros costos operativos km	519	326	519	326	519	326	519	326	519	326
COSTOS ECONÓMICOS OPERATIVOS km	1.825	1.477	1.825	1.477	1.825	1.477	1.825	1.477	1.825	1.477

Costos económicos operativos kilómetro SIN Proyecto	Año 2013		Año 2014		Año 2015		Año 2016		Año 2017	
	Bus \$/km	Microbús \$/km	Bus \$/km	Microbús \$/km	Bus \$/km	Microbús \$/km	Bus \$/km	Microbús \$/km	Bus \$/km	Microbús \$/km
Costos variables	1.306	1.151	1.306	1.151	1.306	1.151	1.306	1.151	1.306	1.151
Combustibles	564	650	564	650	564	650	564	650	564	650
Lubricantes	59	44	59	44	59	44	59	44	59	44
Llantas	49	33	49	33	49	33	49	33	49	33
Mantenimiento	321	112	321	112	321	112	321	112	321	112
Salarios y prestaciones mano de obra operacional	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313
Otros costos operativos km	519	326	519	326	519	326	519	326	519	326
COSTOS ECONÓMICOS OPERATIVOS km	1.825	1.477	1.825	1.477	1.825	1.477	1.825	1.477	1.825	1.477

Costos económicos operativos kilómetro SIN Proyecto	Año 2018		Año 2019		Año 2020		Año 2021		Año 2022		Año 2023	
	Bus \$/km	Microbús \$/km	Bus \$/km	Microbús \$/km	Bus \$/km	Microbús \$/km	Bus \$/km	Microbús \$/km	Bus \$/km	Microbús \$/km	Bus \$/km	Microbús \$/km
Costos variables	1.306	1.151	1.306	1.151	1.306	1.151	1.306	1.151	1.306	1.151	1.306	1.151
Combustibles	564	650	564	650	564	650	564	650	564	650	564	650
Lubricantes	59	44	59	44	59	44	59	44	59	44	59	44
Llantas	49	33	49	33	49	33	49	33	49	33	49	33
Mantenimiento	321	112	321	112	321	112	321	112	321	112	321	112
Salarios y prestaciones mano de obra operacional	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313	313
Otros costos operativos km	519	326	519	326	519	326	519	326	519	326	519	326
COSTOS ECONÓMICOS OPERATIVOS km	1.825	1.477	1.825	1.477	1.825	1.477	1.825	1.477	1.825	1.477	1.825	1.477

1.2. Costos económicos operativos SETP-PASTO (pesos de 2008)

SETP-PASTO	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015
Costos Operativos	-\$21.202.430.630	-\$45.898.033.904	-\$43.789.683.439	-\$42.139.367.333	-\$39.134.184.215	-\$39.792.313.663	-\$40.463.500.612	-\$41.148.524.997
Combustible	-\$9.065.316.480	-\$19.624.174.718	-\$18.722.727.873	-\$18.017.118.310	-\$16.732.221.474	-\$17.013.611.464	-\$17.300.584.321	-\$17.593.473.517
Llantas y lubricantes	-\$2.411.200.685	-\$5.219.654.893	-\$4.979.887.284	-\$4.792.208.645	-\$4.450.450.678	-\$4.525.295.030	-\$4.601.624.318	-\$4.679.527.238
Repuestos	-\$3.210.206.402	-\$6.949.305.240	-\$6.630.085.228	-\$6.380.215.040	-\$5.925.207.864	-\$6.024.853.579	-\$6.126.476.298	-\$6.230.194.107
Mano de obra no calificada	-\$1.598.965.678	-\$3.461.366.396	-\$3.302.366.700	-\$3.177.909.327	-\$2.951.275.658	-\$3.000.908.005	-\$3.051.525.074	-\$3.103.185.683
Otros costos operativos	-\$4.916.741.386	-\$10.643.532.657	-\$10.154.616.354	-\$9.771.916.010	-\$9.075.028.542	-\$9.227.645.586	-\$9.383.290.602	-\$9.542.144.452

SETP-PASTO	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Costos Operativos	-\$41.846.017.690	-\$42.557.675.713	-\$43.283.048.545	-\$44.022.146.641	-\$44.776.495.790	-\$45.545.088.261	-\$46.328.971.879	-\$20.768.080.672
Combustible	-\$17.891.693.665	-\$18.195.970.345	-\$18.506.110.932	-\$18.822.119.897	-\$19.144.649.606	-\$19.473.269.192	-\$19.808.426.666	-\$8.879.605.705
Ullantas y lubricantes	-\$4.758.848.090	-\$4.839.779.864	-\$4.922.271.324	-\$5.006.323.661	-\$5.092.110.390	-\$5.179.516.911	-\$5.268.662.384	-\$2.361.805.173
Repuestos	-\$6.335.799.712	-\$6.443.550.054	-\$6.553.376.920	-\$6.665.281.893	-\$6.779.495.990	-\$6.895.866.632	-\$7.014.552.469	-\$3.144.442.573
Mano de obra no calificada	-\$3.155.786.580	-\$3.209.455.745	-\$3.264.159.203	-\$3.319.897.741	-\$3.376.786.426	-\$3.434.749.261	-\$3.493.865.266	-\$1.566.209.496
Otros costos operativos	-\$9.703.889.643	-\$9.868.919.706	-\$10.037.130.166	-\$10.208.523.449	-\$10.383.453.378	-\$10.561.686.265	-\$10.743.465.094	-\$4.816.017.726

2. Valor del tiempo de viaje

2.1. Valor del tiempo de viaje SIN proyecto (pesos de 2008)

SIN PROYECTO	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Distancia promedio por viaje (Km) - Sin proyecto	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39
Velocidad promedio de desplazamiento (Km/hr)- Sin proyecto	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14	14
Distancia promedio de caminata (Km) - Sin Proyecto	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3
Velocidad promedio de caminata (Km/hr) - Sin proyecto	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Tiempo de caminata promedio por viaje (hr) - Sin proyecto	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Tiempo de espera promedio por viaje - Sin Proyecto	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Valor Tiempo de Viaje - Sin Proyecto	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Tiempo de viaje (hr)	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Valor del tiempo (\$/hr)	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198
Valor Tiempo de Viaje - Sin Proyecto	\$526	\$526	\$526	\$526	\$526	\$526	\$526	\$526	\$526	\$526	\$526	\$526	\$526	\$526	\$526	\$526

2.2. Valor del tiempo de viaje SETP-PASTO (pesos de 2008)

SETP-PASTO	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Distancia promedio por viaje - Con proyecto	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39	3,39
Velocidad promedio de desplazamiento - Con proyecto	14	15,84	17,42	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17	19,17
Distancia promedio de caminata (Km) - Con Proyecto	0,3	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Velocidad promedio de caminata (Km/hr) - Con proyecto	3,5	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50	3,50
Tiempo de caminata promedio por viaje - Con proyecto	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Tiempo de espera promedio por viaje - Con Proyecto	0,12	0,11	0,10	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Valor Tiempo de Viaje - Con Proyecto	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Tiempo de viaje (hr)	0,44	0,41	0,38	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35	0,35
Valor del tiempo (\$/hr)	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198	\$ 1.198
Valor Tiempo de Viaje - Con Proyecto	\$526	\$487	\$452	\$420	\$420	\$420	\$420	\$420	\$420	\$420	\$420	\$420	\$420	\$420	\$420	\$420

3. Costos por accidentalidad

3.1. Costos por accidentalidad SIN proyecto (pesos de 2008)

Sin Proyecto	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015
Muertos	28	22	22	21	20	18	17	16
Heridos	537	561	538	557	574	589	603	616
Valor de una vida U. Nacional	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015
Muertos	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368
Heridos graves	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883
Costos Accidentalidad - Sin Proyecto	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015
Muertos	\$ 2.143.038.804	\$ 3.428.862.087	\$ 3.406.590.069	\$ 3.222.904.368	\$ 3.039.218.668	\$ 2.855.532.967	\$ 2.671.847.267	\$ 2.488.161.566
Heridos	\$ 7.337.805.061	\$ 15.317.838.870	\$ 14.691.298.615	\$ 15.213.143.245	\$ 15.679.949.173	\$ 16.102.226.500	\$ 16.487.735.496	\$ 16.842.369.394
Total - Sin Proyecto	\$ 9.480.843.865	\$ 18.746.700.957	\$ 18.097.888.684	\$ 18.436.047.613	\$ 18.719.167.841	\$ 18.957.759.467	\$ 19.159.582.762	\$ 19.330.530.960

Sin Proyecto	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Muertos	15	14	12	11	10	9	8	7
Heridos	628	639	650	660	669	678	686	694
Valor de una vida U. Nacional	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Muertos	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368
Heridos graves	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883
Costos Accidentalidad - Sin Proyecto	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Muertos	\$ 2.304.475.865	\$ 2.120.790.165	\$ 1.937.104.464	\$ 1.753.418.764	\$ 1.569.733.063	\$ 1.386.047.363	\$ 1.202.361.662	\$ 509.337.981
Heridos	\$ 17.170.709.100	\$ 17.476.386.053	\$ 17.762.327.746	\$ 18.030.928.679	\$ 18.284.172.376	\$ 18.523.720.362	\$ 18.750.978.303	\$ 9.483.572.990
Total - Sin Proyecto	\$ 19.475.184.965	\$ 19.597.176.218	\$ 19.699.432.210	\$ 19.784.347.443	\$ 19.853.905.439	\$ 19.909.767.725	\$ 19.953.339.966	\$ 9.992.910.971

3.2. Costos por accidentalidad SETP-PASTO (pesos de 2008)

SETP-PASTO	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015
Muertos	14	11	11	10	10	9	9	8
Heridos	269	280	269	278	287	295	302	308
Valor de una vida U. Nacional	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015
Muertos	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368
Heridos graves	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883
Costos Accidentalidad - SETP-PASTO	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015
Muertos	\$ 1.071.519.402	\$ 1.714.431.043	\$ 1.703.295.034	\$ 1.611.452.184	\$ 1.519.609.334	\$ 1.427.766.484	\$ 1.335.923.633	\$ 1.244.080.783
Heridos	\$ 3.668.902.531	\$ 7.658.919.435	\$ 7.345.649.308	\$ 7.606.571.622	\$ 7.839.974.586	\$ 8.051.113.250	\$ 8.243.867.748	\$ 8.421.184.697
Total - Con Proyecto	\$ 4.740.421.933	\$ 9.373.350.479	\$ 9.048.944.342	\$ 9.218.023.807	\$ 9.359.583.920	\$ 9.478.879.733	\$ 9.579.791.381	\$ 9.665.265.480

SETP-PASTO	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Muertos	7	7	6	6	5	4	4	3
Heridos	314	320	325	330	335	339	343	347
Valor de una vida U. Nacional	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Muertos	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368	\$ 155.857.368
Heridos graves	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883	\$ 27.328.883
Costos Accidentalidad - SETP-PASTO	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Muertos	\$ 1.152.237.993	\$ 1.060.395.082	\$ 968.552.232	\$ 876.709.382	\$ 784.866.532	\$ 693.023.681	\$ 601.180.831	\$ 254.668.990
Heridos	\$ 8.585.354.550	\$ 8.738.193.026	\$ 8.881.163.873	\$ 9.015.464.340	\$ 9.142.086.188	\$ 9.261.860.181	\$ 9.375.489.152	\$ 4.741.786.495
Total - Con Proyecto	\$ 9.737.592.483	\$ 9.798.588.109	\$ 9.849.716.105	\$ 9.892.173.722	\$ 9.926.952.719	\$ 9.954.883.862	\$ 9.976.669.983	\$ 4.996.455.485

4. Costos ambientales

4.1. Costos ambientales SIN proyecto (pesos de 2008)

Costos Ambientales - Sin Proyecto	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015
Flota	496	496	496	496	496	496	496	496
Busetones	218	218	218	218	218	218	218	218
Micro-Buses	278	278	278	278	278	278	278	278
Km. recorridos (año)	17.862.708	35.725.417	35.725.417	35.725.417	35.725.417	35.725.417	35.725.417	35.725.417
Km. recorridos buses (año)	7.859.592	15.719.183	15.719.183	15.719.183	15.719.183	15.719.183	15.719.183	15.719.183
Km. recorridos busetas (año)	10.003.117	20.006.233	20.006.233	20.006.233	20.006.233	20.006.233	20.006.233	20.006.233

Costos Ambientales - Sin Proyecto	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015
CO	\$ 586.488	\$ 1.172.975	\$ 1.172.975	\$ 1.172.975	\$ 1.172.975	\$ 1.172.975	\$ 1.172.975	\$ 1.172.975
NOx	\$ 86.733.990	\$ 173.467.981	\$ 173.467.981	\$ 173.467.981	\$ 173.467.981	\$ 173.467.981	\$ 173.467.981	\$ 173.467.981
COV (HC)	\$ 135.521.481	\$ 271.042.963	\$ 271.042.963	\$ 271.042.963	\$ 271.042.963	\$ 271.042.963	\$ 271.042.963	\$ 271.042.963
Total - Sin Proyecto	\$ 222.841.959	\$ 445.683.919	\$ 445.683.919	\$ 445.683.919	\$ 445.683.919	\$ 445.683.919	\$ 445.683.919	\$ 445.683.919

Costos Ambientales - Sin Proyecto	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Flota	496	496	496	496	496	496	496	496
Busetones	218	218	218	218	218	218	218	218
Micro-Buses	278	278	278	278	278	278	278	278
Km. recorridos (año)	35.725.417	35.725.417	35.725.417	35.725.417	35.725.417	35.725.417	35.725.417	17.862.708
Km. recorridos buses (año)	15.719.183	15.719.183	15.719.183	15.719.183	15.719.183	15.719.183	15.719.183	7.859.592
Km. recorridos busetas (año)	20.006.233	20.006.233	20.006.233	20.006.233	20.006.233	20.006.233	20.006.233	10.003.117

Costos Ambientales - Sin Proyecto	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
CO	\$ 1.172.975	\$ 1.172.975	\$ 1.172.975	\$ 1.172.975	\$ 1.172.975	\$ 1.172.975	\$ 1.172.975	\$ 586.488
NOx	\$ 173.467.981	\$ 173.467.981	\$ 173.467.981	\$ 173.467.981	\$ 173.467.981	\$ 173.467.981	\$ 173.467.981	\$ 86.733.990
COV (HC)	\$ 271.042.963	\$ 271.042.963	\$ 271.042.963	\$ 271.042.963	\$ 271.042.963	\$ 271.042.963	\$ 271.042.963	\$ 135.521.481
Total - Sin Proyecto	\$ 445.683.919	\$ 445.683.919	\$ 445.683.919	\$ 445.683.919	\$ 445.683.919	\$ 445.683.919	\$ 445.683.919	\$ 222.841.959

4.2. Costos ambientales SETP-PASTO (pesos de 2008)

Costos Ambientales - SETP- PASTO	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015
Busetones SETP	465	441	416	391	351	351	351	351
Vehículos usados	430	336	241	145	0	0	0	0
Buses usados	189	148	106	64	0	0	0	0
Micro-Buses usados	241	188	135	81	0	0	0	0
Busetones Nuevos	35	105	175	246	351	351	351	351
Km. recorridos (año)	15.359.725	30.719.450	30.719.450	30.719.450	30.719.450	30.719.450	30.719.450	30.719.450
Km. recorridos buses Usados (año)	6.249.591	10.298.330	7.830.506	5.012.534	0	0	0	0
Km. recorridos micro-buses Usados (año)	7.954.025	13.106.965	9.966.098	6.379.589	0	0	0	0
Km. recorridos busetones Nuevos (año)	1.156.108	7.314.155	12.922.846	19.327.327	30.719.450	30.719.450	30.719.450	30.719.450
Costos Ambientales - SETP- PASTO	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015
CO	\$ 481.352	\$ 863.391	\$ 752.030	\$ 624.869	\$ 398.677	\$ 398.677	\$ 398.677	\$ 398.677
NOx	\$ 71.520.117	\$ 129.799.268	\$ 114.952.126	\$ 97.998.394	\$ 67.841.540	\$ 67.841.540	\$ 67.841.540	\$ 67.841.540
COV (HC)	\$ 110.561.858	\$ 195.294.791	\$ 166.332.727	\$ 133.261.374	\$ 74.434.917	\$ 74.434.917	\$ 74.434.917	\$ 74.434.917
Total - Con Proyecto	\$ 182.563.327	\$ 325.957.450	\$ 282.036.883	\$ 231.884.637	\$ 142.675.134	\$ 142.675.134	\$ 142.675.134	\$ 142.675.134

Costos Ambientales - SETP- PASTO	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Busetones SETP	351	351	351	351	351	351	351	351
Vehículos usados	0	0	0	0	0	0	0	0
Buses usados	0	0	0	0	0	0	0	0
Micro-Buses usados	0	0	0	0	0	0	0	0
Busetones Nuevos	351	351	351	351	351	351	351	351
Km. recorridos (año)	30.719.450	30.719.450	30.719.450	30.719.450	30.719.450	30.719.450	30.719.450	15.359.725
Km. recorridos buses Usados (año)	0	0	0	0	0	0	0	0
Km. recorridos micro-buses Usados (año)	0	0	0	0	0	0	0	0
Km. recorridos busetones Nuevos (año)	30.719.450	30.719.450	30.719.450	30.719.450	30.719.450	30.719.450	30.719.450	15.359.725
Costos Ambientales - SETP- PASTO	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
CO	\$ 398.677	\$ 398.677	\$ 398.677	\$ 398.677	\$ 398.677	\$ 398.677	\$ 398.677	\$ 199.339
NOx	\$ 67.841.540	\$ 67.841.540	\$ 67.841.540	\$ 67.841.540	\$ 67.841.540	\$ 67.841.540	\$ 67.841.540	\$ 33.920.770
COV (HC)	\$ 74.434.917	\$ 74.434.917	\$ 74.434.917	\$ 74.434.917	\$ 74.434.917	\$ 74.434.917	\$ 74.434.917	\$ 37.217.458
Total - Con Proyecto	\$ 142.675.134	\$ 142.675.134	\$ 142.675.134	\$ 142.675.134	\$ 142.675.134	\$ 142.675.134	\$ 142.675.134	\$ 71.337.567

5. Flujo económico SETP-Pasto (pesos de 2008)

SETP-PASTO	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015
Ahorros en Costos Operativos	\$ 7.911.677.066	\$ 12.330.181.489	\$ 14.438.531.954	\$ 16.088.848.060	\$ 19.094.031.177	\$ 18.435.901.729	\$ 17.764.714.781	\$ 17.079.690.396
Ahorros en Tiempos de Viaje (demanda actual)	\$ 0	\$ 1.331.677.665	\$ 2.581.953.506	\$ 3.757.397.340	\$ 3.816.012.739	\$ 3.875.542.537	\$ 3.996.001.001	\$ 3.997.402.616
Viajes generados (disponibilidad a pagar)	\$ 2.091.012.000	\$ 11.434.440.951	\$ 13.585.603.120	\$ 15.371.934.885	\$ 14.944.324.846	\$ 17.056.412.892	\$ 17.370.972.054	\$ 17.470.590.182
Ahorros por Accidentalidad	\$ 4.740.421.933	\$ 9.373.350.479	\$ 9.048.944.342	\$ 9.218.023.807	\$ 9.359.583.920	\$ 9.478.879.733	\$ 9.579.791.381	\$ 9.665.265.480
Ahorros Ambientales	\$ 40.278.632	\$ 119.726.469	\$ 163.647.036	\$ 213.799.282	\$ 303.008.785	\$ 303.008.785	\$ 303.008.785	\$ 303.008.785
INVERSIÓN	-\$ 21.559.272.055	-\$ 147.553.917.960	-\$ 91.561.670.990	-\$ 79.023.391.060				
COSTOS DE MITTO. (Infraestructura vial)	-\$ 73.180.800	-\$ 5.162.913.300	-\$ 2.518.470.043	-\$ 3.421.621.592	-\$ 1.524.676.209	-\$ 1.585.660.209	-\$ 5.816.944.959	-\$ 2.897.859.119
FFN Económico Constantes 2008	-\$ 6.849.063.224	-\$ 118.127.460.208	-\$ 34.261.461.076	-\$ 37.795.009.279	\$ 45.992.285.258	\$ 47.564.085.469	\$ 43.137.343.043	\$ 45.618.098.340

SETP-PASTO	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Ahorros en Costos Operativos	\$ 16.382.197.702	\$ 15.670.539.679	\$ 14.945.166.847	\$ 14.206.068.752	\$ 13.451.719.602	\$ 12.683.127.131	\$ 11.899.243.514	\$ 8.346.027.024
Ahorros en Tiempos de Viaje (demanda actual)	\$ 4.059.762.097	\$ 4.123.094.386	\$ 4.187.414.658	\$ 4.252.738.327	\$ 4.319.081.045	\$ 4.386.458.709	\$ 4.454.887.465	\$ 2.262.191.855
Viajes generados (disponibilidad a pagar)	\$ 18.995.608.974	\$ 18.803.526.301	\$ 18.513.398.475	\$ 19.660.357.002	\$ 19.201.748.055	\$ 20.132.927.111	\$ 19.547.354.333	\$ 8.789.810.787
Ahorros por Accidentalidad	\$ 9.737.592.483	\$ 9.798.588.109	\$ 9.849.716.105	\$ 9.892.173.722	\$ 9.926.952.719	\$ 9.954.883.862	\$ 9.976.689.983	\$ 4.996.455.485
Ahorros Ambientales	\$ 303.008.785	\$ 303.008.785	\$ 303.008.785	\$ 303.008.785	\$ 303.008.785	\$ 303.008.785	\$ 303.008.785	\$ 151.504.393
INVERSIÓN								
COSTOS DE MITTO. (Infraestructura vial)	-\$ 3.421.621.592	-\$ 1.524.676.209	-\$ 1.585.660.209	-\$ 5.816.944.959	-\$ 2.897.859.119	-\$ 3.421.621.592	-\$ 1.524.676.209	-\$ 1.585.660.209
FFN Económico Constantes 2008	\$ 46.056.548.449	\$ 47.174.081.052	\$ 46.213.044.662	\$ 42.497.401.629	\$ 44.304.651.087	\$ 44.038.784.007	\$ 44.656.487.871	\$ 22.960.329.335

6. Relación b/c (pesos de 2008)

SETP-PASTO	Año 2008	Año 2009	Año 2010	Año 2011	Año 2012	Año 2013	Año 2014	Año 2015
Ahorros en Costo Operativos	\$ 7.911.677.066	\$ 12.330.181.489	\$ 14.438.531.954	\$ 16.088.848.060	\$ 19.094.031.177	\$ 18.435.901.729	\$ 17.764.714.781	\$ 17.079.690.396
Ahorros en Tiempos de Viaje	\$ 0	\$ 1.331.677.665	\$ 2.581.953.506	\$ 3.757.397.340	\$ 3.816.012.739	\$ 3.875.542.537	\$ 3.996.001.001	\$ 3.997.402.616
Viajes generados (Disponibilidad a pagar)	\$ 2.091.012.000	\$ 11.434.440.951	\$ 13.585.603.120	\$ 15.371.934.885	\$ 14.944.324.846	\$ 17.056.412.892	\$ 17.370.972.054	\$ 17.470.590.182
Ahorros por Accidentalidad	\$ 4.740.421.933	\$ 9.373.350.479	\$ 9.048.944.342	\$ 9.218.023.807	\$ 9.359.583.920	\$ 9.478.879.733	\$ 9.579.791.381	\$ 9.665.265.480
Ahorros Ambientales	\$ 40.278.632	\$ 119.726.469	\$ 163.647.036	\$ 213.799.282	\$ 303.008.785	\$ 303.008.785	\$ 303.008.785	\$ 303.008.785
FF BENEFICIOS	\$ 14.783.389.631	\$ 34.589.377.052	\$ 39.818.679.957	\$ 44.650.003.373	\$ 47.516.961.467	\$ 49.149.745.677	\$ 48.954.488.001	\$ 48.515.957.459
Costos Inversión	\$ 21.559.272.055	\$ 147.553.917.960	\$ 91.561.670.990	\$ 79.023.391.060	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Costos Mitto. Infraestructura	-\$ 73.180.800	-\$ 5.162.919.300	-\$ 2.518.470.043	-\$ 3.421.621.592	-\$ 1.524.676.209	-\$ 1.585.660.209	-\$ 5.816.944.959	-\$ 2.897.859.119
FF COSTOS	\$ 21.486.091.255	\$ 142.390.998.660	\$ 89.043.200.947	\$ 75.601.769.468	-\$ 1.524.676.209	-\$ 1.585.660.209	-\$ 5.816.944.959	-\$ 2.897.859.119

SETP-PASTO	Año 2016	Año 2017	Año 2018	Año 2019	Año 2020	Año 2021	Año 2022	Año 2023
Ahorros en Costo Operativos	\$ 16.382.197.702	\$ 15.670.539.679	\$ 14.945.166.847	\$ 14.206.068.752	\$ 13.451.719.602	\$ 12.683.127.131	\$ 11.899.243.514	\$ 8.346.027.024
Ahorros en Tiempos de Viaje	\$ 4.059.762.097	\$ 4.123.094.386	\$ 4.187.414.658	\$ 4.252.738.327	\$ 4.319.081.045	\$ 4.386.458.709	\$ 4.454.887.465	\$ 2.262.191.855
Viajes generados (Disponibilidad a pagar)	\$ 18.995.608.974	\$ 18.803.526.301	\$ 18.513.398.475	\$ 19.660.357.002	\$ 19.201.748.055	\$ 20.132.927.111	\$ 19.547.354.333	\$ 8.789.810.787
Ahorros por Accidentalidad	\$ 9.737.592.483	\$ 9.798.588.109	\$ 9.849.716.105	\$ 9.892.173.722	\$ 9.926.952.719	\$ 9.954.883.862	\$ 9.976.689.983	\$ 4.996.455.485
Ahorros Ambientales	\$ 303.008.785	\$ 303.008.785	\$ 303.008.785	\$ 303.008.785	\$ 303.008.785	\$ 303.008.785	\$ 303.008.785	\$ 151.504.393
FF BENEFICIOS	\$ 49.478.170.041	\$ 48.698.757.261	\$ 47.798.704.871	\$ 48.314.346.588	\$ 47.202.510.207	\$ 47.460.405.599	\$ 46.181.164.080	\$ 24.545.989.543
Costos Inversión	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0	\$ 0
Costos Mitto. Infraestructura	-\$ 3.421.621.592	-\$ 1.524.676.209	-\$ 1.585.660.209	-\$ 5.816.944.959	-\$ 2.897.859.119	-\$ 3.421.621.592	-\$ 1.524.676.209	-\$ 1.585.660.209
FF COSTOS	-\$ 3.421.621.592	-\$ 1.524.676.209	-\$ 1.585.660.209	-\$ 5.816.944.959	-\$ 2.897.859.119	-\$ 3.421.621.592	-\$ 1.524.676.209	-\$ 1.585.660.209